

# החי והצומח של ארץ-ישראל

אנציקלופדיה שימושית מאוירה



מבואות  
ומפתחות





# החי והצומח של ארץ-ישראל





# החי והצומח של ארץ ישראל

## אנציקלופדיה שימושית מאוירת

עורך  
עזריה אלון



# מערכת האנציקלופדיה

עורך

עזריה אלון

החברה להגנת הטבע

## מערכת מדעית

ד"ר אבינעם דנין

האוניברסיטה העברית, המחלקה לבוטניקה

פרופ' יואב ויזל

אוניברסיטת ת"א, המחלקה לבוטניקה

פרופ' אמוץ זהבי

אוניברסיטת ת"א, המחלקה לזואולוגיה

יהודה זיו

איש ידיעת הארץ

פרופ' קלרה חן

האוניברסיטה העברית, המחלקה לבוטניקה

מיכה לבנה

החברה להגנת הטבע

יוסי לשם

החברה להגנת הטבע

פרופ' ה. מנדלסון

אוניברסיטת ת"א, המחלקה לזואולוגיה

ד"ר עזי פז

מכללת בית ברל

פרופ' לב פישלזון

אוניברסיטת ת"א, המחלקה לזואולוגיה

דן פרי

רשות שמורות הטבע

פרופ' איתן צ'רנוב

האוניברסיטה העברית, המחלקה לזואולוגיה

יואב שגיא

החברה להגנת הטבע

## הכרכים ועורכיהם

כרך 1:

מבוא ומפתחות

עזריה אלון

כרך 2:

חסרי חוליות יבשתיים

ד"ר גרשם לוי

כרך 3:

חרקים

פרופ' יהושע קוגלר

כרך 4:

החיים במים

פרופ' לב פישלזון

כרך 5:

זוחלים ודוחיים

ד"ר אברהם ארבל

כרך 6:

עופות

ד"ר עזי פז

כרך 7:

יונקים

פרופ' ה. מנדלסון

ד"ר יורם יום טוב

כרך 8:

הצומח של ארץ ישראל

פרופ' יואב ויזל

כרך 9:

צמחים חסרי פרחים

ד"ר ורדה רביב

כרך 10:

צמחים בעלי פרחים א'

ד"ר דוד הלר

מיכה לבנה

כרך 11:

צמחים בעלי פרחים ב'

מיכה לבנה

ד"ר דוד הלר

כרך 12:

צמחים ובעלי חיים במשק האדם

פרופ' יצחק ארנון

שלום סרי

ההוצאה לאור של משרד הבטחון

יוסי פלדמן

רכז המערכת

נחמן אוריאלי

יועץ המערכת

אורנה נתנזון

מזכירת המערכת

מיכל גיל

עורך לשוני

יואב בן צור

עורך גרפי

עמיקם שוב

עורך צילומים



# החי והצומח של ארץ-ישראל

## אנציקלופדיה שימושית מאוירת

כרך 1

מבואות ומפתחות

עורך  
עזריה אלון

# Plants and Animals of the Land of Israel

1990

מהדורה שלישית, 1993-תשנ"ג

**כל הזכויות שמורות למשרד הבטחון ההוצאה לאור**

אין להעתיק או להפיץ ספר זה או קטעים  
ממנו בשום צורה ובשום אמצעי, אלקטרוני  
או מיכאני (לדבות צילום והקלטה) ללא  
אישור בכתב מן המוציא לאור.

ISBN 965-05-0068-5

**עיצוב גרפי**  
**יואב גרפיקה בע"מ**

יצחק קמפלר

מנהל ייצור

הפרדות צבע: סקנלי בע"מ, תל-אביב

סדר צילום: אלאות בע"מ, תל-אביב

לוחות: קוראור בע"מ, גבעתיים

הדפסה וכריכה: דפוס פלאי, רמת-גן



# התוכן

## הקדמה

רשימת המחברים של כל האנציקלופדיה	8
רשימת הצלמים והמאיירים	12
רשימת המחברים והצלמים של כרך 1	13
הקדמה לכרך 1	16
ייחודו של הטבע של ארץ-ישראל	17
קרובי-בר של צמחי התרבות	19
הצמחייה והצומח של ארץ-ישראל	25
הזואוגיאוגרפיה של ארץ-ישראל	28
עולם הטבע של אבותינו	35
שמירת הטבע במקורות ישראל	45
העמודים של שמירת הטבע	48
חקר הטבע של ארץ-ישראל	51
תמורות בתפוצת בעלי החוליות בישראל	53
במאה ה-20	64
שמירת הטבע בישראל	70
החברה להגנת הטבע	75
רשות שמורות הטבע	77
ערכי הטבע המוגנים	78
<b>שמורות הטבע בישראל</b>	83
הגולן והחרמון	84
עמק החולה	87
מזרח הגליל העליון ומרום הגליל	90

מערב הגליל העליון ועמק עכו	91
הגליל התחתון	94
הכרמל, חוף הכרמל וחבל מנשה	96
הגלבוע ובקעת בית שאן	99
השומרון ובקעת הירדן התיכונה	100
השרון	104
דרום מישור החוף	105
הרי יהודה	106
מדבר יהודה	108
צפון-מערב הנגב	109
מרכז הנגב	110
דרום הנגב	112
מפת שמורות הטבע	114
<b>ביבליוגרפיה</b>	123
<b>מפתחות</b>	125
מפתח עברי לשמות הצמחים, כרכים 8-12	125
מפתח עברי לשמות בעלי-החיים, כרכים 2-7, 12	156
מפתח שמות הצמחים, כרך 1	206
מפתח שמות בעלי-החיים, כרך 1	209
תיקוני טעויות	213
מפתח מדעי לשמות הצמחים, כרכים 8-12	240
מפתח מדעי לשמות בעלי-החיים, כרכים 2-7, 12	286

# הקדמה

ספרות מדעית עברית, העוסקת בטבע הארץ מנקודת השקפה מודרנית, החלה להתפרסם כבר בראשית המאה. אפשר לראות את אהרן אהרונסון כאבי הבוטניקה העברית-ארצישראלית, ואת ישראל אהרונסון כאבי הזואולוגיה שלה. מאז, ובייחוד בשנות השבעים והשמונים של המאה העשרים, התרחבה מאוד הספרות העברית העוסקת בטבע הארץ – ספרים, אלבומים, מגדירים, עיתונים וכיוצא בהם, ואלה היתוספו פרסומים בלשוניות זרות, ביניהם Flora Palaestina, המקיפה את כל צמחיית הבר של ארץ-ישראל, ו-Fauna Palaestina, שהספיקה כבר לתעד כמה מקבוצות החי.

אף כי קבוצות רבות של הצומח והחי זכו לטיפול הולם, נשארו אחרות כאילו מחוץ לתחום. מכיוון שהעיסוק בקבוצות השונות לא היה אחיד, ונבע מתוך צרכים שונים (ספרי לימוד, ספרי עזר לחקלאי וכו'), חסרה עד עתה תמונה כוללת של ערכי הטבע של הארץ, לצורכיהם של הלומד ושל המתעניין. את המחסור הזה באה האנציקלופדיה למלא. ואכן, בסקירה של כרכי האנציקלופדיה מתברר כי בעוד אשר בנושאים אחדים כבר התפרסם בעבר חומר ראוי, בכתב ובאיור, נותרו אחרים שתיאורם לקה בחסר. עופות, הצומח של ארץ-ישראל וצמחים בעלי פרחים (נושאים של הכרכים 6, 8, 10, 11) זכו לפרסומים רבים ומקיפים, ואילו חסרי-חוליות, החיים במים, זוחלים, דוחיים, יונקים, צמחים חסרי פרחים ובעלי-חיים וצמחים במשק האדם (נושאים של הכרכים 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12) תוארו עד עתה רק באופן חלקי ופחות מסודר. איורים של אלה בהיקף כזה לא נתפרסמו עד כה.

כל החומר הכלול באנציקלופדיה הוא מקורי, וכמעט כולו נכתב במיוחד עבורה (למעט כמה עיבודים שנעשו על-ידי המחברים מתוך עבודות קודמות שלהם, בכרך 1 ובכרך 8). גם האיורים (רובם צילומים ומיעוטם ציורים) כמעט כולם מקוריים, והם תרומה יקרה ביותר של הצלמים, הציירים והמאיירים למפעל זה. בעלי-חיים וצמחים רבים זכו כאן לראשונה לכך שתמונה שלהם תוצג לפני הציבור.

התחום הגיאוגרפי שהאנציקלופדיה עוסקת בו משתרע על שטחי ארץ-ישראל שבשליטת מדינת ישראל בשנות השמונים: כל השטח שמערב לירדן, הגולן והחרמון. לא נכללו בה צמחים ובעלי-חיים המצויים בעבר הירדן המזרחי אך לא בעברו המערבי (מספרם אינו גדול), ואין היא עוסקת בעולם החי והצומח של חצי-האי סיני.

מספר המינים של צמחים ובעלי-חיים בארץ מגיע לרבות: כ־3,000 מיני-בר של צמחים בעלי פרחים, למעלה מ־1,000 מינים של צמחי תרבות, מספר לא-מוגדר של צמחים חסרי פרחים, למעלה מ־1,800 מינים של בעלי-חיים בעלי חוליות, וכנראה יותר מ־20,000 מינים של חסרי חוליות. לא היתה כל אפשרות להביא את כולם באנציקלופדיה – גם משום שהידע שלנו על רבים מהם דל מאוד, וגם משום קוצר היריעה. לכן יש רק 4 מחלקות של בעלי חוליות שכל המינים שלהם המצויים בארץ תוארו באנציקלופדיה בכתב ובאיור: דוחיים, זוחלים, עופות ויונקים. מן הדגים הובאו מינים מייצגים וידועים יותר, ואילו מינים אחרים נותרו מחוץ לתחום. מובן מאליו כי מחסרי החוליות הובאו רק מדגם מייצג. רצון לכלול את כולם היה מביא לידי כך שהאנציקלופדיה לא היתה רואה אור.

הערכים באנציקלופדיה לא הובאו בסדר אלפביתי, אלא בסדר סיסטמטי: בכרכים שכל אחד מהם מוקדש לקבוצה אחת או לנושא אחד. גם בתוך כל כרך אין הסדר אלפביתי, אלא סיסטמטי, ככל שהדבר אפשרי. הפתרון האלפביתי ניתן במפתח (עברי ומדעי) המובא בסוף כל כרך, ובמפתח כללי לכל הכרכים (צמחים – עברי ומדעי, בעלי-חיים – עברי ומדעי) המובא בכרך זה.

חלק מן הטקסונים זכו למעמד של "ערך" ואחרים למעמד של "תת-ערך". "ערך" הוא פעם מין, פעם סוג, ופעם משפחה או טקסון גבוה יותר. הקביעה מי לכאן ומי לכאן היתה שרירותית למדי, לפי כמות החומר ולפי הערכה סובייקטיבית לגמרי של חשיבותו.

יצירתה של אנציקלופדיה מקורית כזו כרוכה בקשיים, אשר מי שלא התנסה בהם איננו יכול לדמותם כלל. לכאורה – כל מה שיש לעשות הוא למצוא עורך בעל מקצוע לכל כרך, להזמין ערכים מאת הכותבים, תמונות מצלמים ומציירים, לחבר את אלה לאלה, ולהוציא לאור. המציאות שונה מכך תכלית שינוי.

את הערכים לאנציקלופדיה כתבו יותר מ־150 איש – זהו, למעשה, מפעלה של כל הקהילייה המדעית בארץ בתחומי הבוטניקה והזואולוגיה, החל בסטודנטים שערכו מחקרים לעבודות גמר וכלה בפרופסורים מפורסמים. כל אחד מאלה, מומחה בתחומו, כתב בסגנונו ולפי הבנתו, וחזר ותיקן בכל שלב – בבדיקת כתב היד, ביריעות הדפוס ובעת העימוד וההדפסה. הבאת החומר למתכונת דומה – לא אחידה, כי דבר זה אינו אפשרי כלל – מבחינת הלשון, היקף הטקסט, הדיוק בפרטים וכו' חייבה עבודה אינסופית, בכמה וכמה חזרות. התעוררו בעיות לא מעטות של לשון וכתוב (מלא-חסר: בכותרות המנוקדות הכתיב חסר, ובגוף הטקסט הוא מלא). המלה "מין" משמשת בעברית גם במובן sex וגם במובן species. לציון "זכר" ו"נקבה" השתמשנו אפוא במלה "זוויג", על כל חסרונותיה. איסוף התמונות מאת יותר מ־200 צלמים ומאיירים והתאמתן לכתוב לא היו קלים יותר, ועדיין לא נאמר דבר על העיסוק הטכני בחומר מגוון כזה, אשר לרוב העוסקים בו



– עורכים לשוניים, כתבניות, סדרים, מגיהים, מעמדים ומדפיסים וכיוצא בהם – הוא זר ומוזר ומשמעותו אינה ברורה להם. לא תהא זו גוזמה לומר כי כל יחידה עברה יותר מ-100 טיפולים מאז תוכנן הכרך לראשונה ועד שהגיע לספר כרוך, ואת ההליכים הללו לא היה אפשר לצמצם או לקצר. מכאן מובן מדוע ראו אנשי המדע בדרך העבודה הזו נוהל חפז מדי, ואילו אנשי ההוצאה לאור ראו בה משיכת זמן מיותרת.

בתחומים אחדים אכן די היה בארגון החומר, ואילו בתחומים רבים אחרים היה צורך תחילה לבנות ולארגן את המידע. לעתים היה גם צורך להבהיר דברים שאנשי המדע דשים בהם כמובנים מאליהם, ואינם נפנים לנסחם ולהגדירם בצורה שתהיה מובנת למי שאינו בעל מקצוע ותיקלט על-ידו. לא פעם התברר גם לאנשי המקצוע כי המידע אינו מאורגן, ויש להתפנות ולגבשו. בכך זירזה האנציקלופדיה תהליכים שהביאו לקידום המדע בארץ, ויירשם לזכותה כי לא רק סיכמה את הידוע והקיים, אלא גם קידמה את המחקר של הלא-ידוע.

בקבוצות אחדות, בייחוד בצמחים חסרי פרחים ובבעלי-חיים חסרי חוליות (בעיקר בחרקים), הצטרפו העורכים להתמודד עם בעיות בסיסטמטיקה. החוקרים עוסקים איש-איש בקבוצה המעניינת אותו, ורק מעטים מהם נפנים לעסוק במיקומה המדויק של קבוצה זו במערכת הכללית. חידושי המחקר גורמים לתמורות בשיטות המיון, וכל חוקר נוהג על-פי שיטתו. עבודה רבה נדרשה כדי לפשר בין השיטות ולהעמיד כל יצור במקומו המוסכם, בסדר יורד של טקסונים, מן המחלקה דרך הסדרה, המשפחה והסוג, עד למין (שלא להזכיר תת-סדרות, על-משפחות, תת-משפחות ושאר טקסונים).

פרשת השמות היתה עניין לעצמו. מלכתחילה נקבע כי כל יצור יובא בשמו העברי, בשמו המדעי, ובכל מקום אפשרי – גם בשמו הערבי, הן בערבית והן בתעתיק עברי. מימושה של ההחלטה הזו גזל חלק נכבד מן העיסוק באנציקלופדיה, בעבודה ובזמן. השם המדעי קבוע ומוסכם, אבל רק לכאורה. למעשה – ממשיכים ללא הרף לשנות שמות, להתאים אותם להגדרות חדשות או ישנות, לאחד סוגים ולפרק סוגים. שינויים כאלה ליוו את כתיבת האנציקלופדיה לכל אורך הדרך, ולא פעם היה הכרח להכניס תיקונים בחומר המסודר והמעומד אף בשלבים מתקדמים ביותר של תהליך ההדפסה – דבר קשה ביותר בטכניקת הדפוס המתקדמת. הקושי בשמות הסוגים והמינים, שבהם קיימים כללים נוקשים למדי, בעיקר עקרון זכות הקדימה, היה קטן לעומת הקושי בסידור הטקסונים הגבוהים יותר – משפחות, סדרות וכו'. כאן חלות תמורות עם הופעתם של מחקרים חדשים, ואין כללים אחידים ומוסכמים. בכמה סדרות מן החשובות ביותר, כגון פרפראים ודבוראים, היה צורך לבצע מעין "עבודת בראשית" בסידור המשפחות בתוך הסדרה. בבעלי-החיים חסרי החוליות ובצמחים חסרי הפרחים מוצג כאן, לראשונה בעברית ובארץ, מבנה מסודר של הטקסונים, מן המערכה עד הסוג והמין.

הכללים לנתינת שם עברי לכל מין אינם נוקשים כמו אלה הנוהגים בעת נתינת שם מדעי. בקבוצות אחדות – רוב בעלי החוליות היבשתיים וכל הצמחים בעלי הפרחים – היו לפנינו שמות מוסמכים שנקבעו על-ידי ועד הלשון (1928, 1946) ואושרו לאחר מכן על-ידי האקדמיה ללשון העברית. לשאר הצמחים ובעלי-החיים לא היו שמות כאלה, ומדענים ומחברים העניקו להם בעבר שמות לפי שיקוליהם. חלק מן השמות הללו היו טובים וחלקם לא טובים ואף בלתי אפשריים, אם משום שהיו בני ארבע מלים ואם משום שלא שמרו על הכלל, כי אין שם אחד ניתן לשני בעלי-חיים שונים או לשני צמחים שונים. בזכות האנציקלופדיה חלה בתחום זה קפיצת דרך: ועדת משנה של האקדמיה ללשון העברית קיימה עשרות ישיבות, בהשתתפות אנשי מדע מומחים לדבר, והציעה מאות רבות של שמות – בחלקם אישור של שמות קיימים ובחלקם שמות חדשים לגמרי. שמות אלה אינם בגדר החלטה, כל עוד לא יקבלו את אישורה של מליאת האקדמיה, אבל הם אלה שנכנסו לאנציקלופדיה, בתקווה כי יתקבלו בלשון המדעית והעממית, וגם יקבלו אישור מלא.

באישור שמות עבריים ותיקים ובקביעת חדשים נעשה מאמץ לשמור על כמה כללים:

– כל מין מקבל שם בן שתי מלים – שם הסוג ושם המין. לצורך זה נחשב גם צמד מלים, כגון "גמל-שלמה" או "ארך-רגליים", למלה אחת.

– בכל מקום שאפשר – צמוד שם הסוג בעברית לשם הסוג בלשון המדע. במקום שיש סוגים קרובים, שאי אפשר או לא כדאי לתת לכל אחד מהם שם עברי נפרד – מקבלים כמה סוגים "שם שימושי" משותף (לדוגמה: אנפה, עיט).

– שם הסוג (לרבות "שם שימושי") נקבע, אם אפשר, על-פי תכונות היצור (שלדג, אדמונית). לעתים, כאשר לשם המדעי צליל עברי, משאירים אותו כמו שהוא, או בשינוי קל (אוסמיה, מריון). כאשר לא נמצא שם מתאים, ניתן השם המדעי באותיות עבריות. שמות המינים הם עבריים, בדרך כלל.

– לסוגים או למינים הקרויים על שמות מדענים או אישים אחרים משתדלים להשאיר את השם, כאשר מדובר בחוקר שמחקרו נערכו בארץ-ישראל.

– בכל מקרה שניתן לקבל את השם העברי שהיה בשימוש או בספרות, יש לו זכות קדימה. במקרים רבים נאלצה הוועדה לבטל שם מקובל, משום שהיה מסורבל מדי ("כנימה חומה רכה של הזית") או משום שהוא קיים גם בקבוצה אחרת. בעבר היה אותו שם ("עש", "צרעה" וכו') מופיע במשפחות שונות. בשמות החדשים נמנעה הוועדה מכך, עד כמה שאפשר. אף-על-פי-כן, למרות כל המאמצים, יש כמה סטיות.

השמות הערביים היו פרשה בפני עצמה. המערכת קבעה, כאמור, כי כל טקסון יבוא בשמו העברי ובשמו המדעי, ובכל מקום שאפשר – גם בשמו הערבי, הן באותיות ערביות והן בתעתיק עברי. בעת הטיפול בשמות הערביים לא יכולנו להיעזר בכללים מדעיים או באקדמיה. לא לכל בעלי-החיים והצמחים יש שמות בערבית, ואלה הקיימים אינם אחידים בכל מקום. לעתים יש למין אחד שמות רבים בערבית (כגון רקפת), ולעתים משמש שם אחד למינים שונים (כגון זעתר). הסתמכנו על מידע אישי של חוקרים ומורים ועל ספרים, בעיקר ממצרים ומלבנון, לקביעת השמות והכתיב שלהם. בשמות הצמחים נאלצנו לבחור לא פעם ב-2–3 שמות מתוך מבחר של 7–10 שמות שהיו ברשותנו לצמח אחד! בוודאי יהיו חולקים על כמה מן השמות הערביים שהובאו באנציקלופדיה, אך כל שם כזה מסתמך לפחות על מקור בדוק אחד. אין פירושו של דבר כי שמות אחרים אינם "נכונים", אלא שבמקומות שונים מכונה יצור אחד בשמות שונים.

הכותבים והעורכים עשו ככל יכולתם כדי שהחומר שהגישו יהיה מעודכן לשעת כתיבתו, אף במחיר שינויים של הרגע האחרון. עם זאת אין במחקר נקודה הראויה להיקרא "סוף". בארץ מתגלים עדיין דברים חדשים לבקרים, ודי אולי בדוגמה אחת: מחלקת היונקים היא, לכאורה, מן הנחקרות והידועות ביותר, ובכל זאת מה שנתחדש תוך כדי יצירת האנציקלופדיה בידע על נמרים, שועלים וכו' חייב תוספות ושינויים. ואם לא די בכך – מאז צאת כרך היונקים לאור ועד סיום האנציקלופדיה נגלו בארץ ארבעה(!) מינים חדשים של עטלפים! הכל מעודכן, אפוא, אבל בעירבון מוגבל. עם זאת ניתן לומר כי בעת עריכת האנציקלופדיה הגיע המחקר בארץ לרמה כזו, שלא יחולו בה שינויים משמעותיים או מהירים. חידושים חשובים ימצאו את מקומם בספרים שייכתבו בעתיד.

האיורים באנציקלופדיה אינם קישוט ואינם מותרות, אלא חלק אורגני של החומר המוגש. לתיאורים רבים אין משמעות בלי האיור המלווה אותם, שהוא לא פעם תגלית של ממש לקורא. בתכנית המקורית היה מספר האיורים הרבה יותר קטן ורובם היו אמורים להיות לא צבעוניים. הכנסת מספר גדול כל־כך של איורים צבעוניים, והעיקרון של שמירה על הדיוק בצבע ועל חדות התמונה, הכבידו על התקציב ועל קצב העבודה, אבל היו חיוניים, ובוודאי גם השתלמו: רבות מן התמונות ממלאות תפקיד מדעי, ותורמות לאנציקלופדיה גם מימד אסתטי.

"שגיאות מי יבין, מנסתרות נקני", נאמר בספר תהלים. כל מי שהחומר עבר דרכם – כותבים, עורכים, מגיהים – עשו מאמץ עליון להימנע משגיאות, להבחין בהן ולתקנן, אבל לא הצליחו לעמוד במה שכל אחד מתפלל אליו – להוציא לאור עבודה ללא כל שגיאות. קצת מאלה שהובחן בהן בשעתן תוקנו בכרכים המתאימים, ובכרך זה, שהוא ראשון לפי הסדר ואחרון לפי מועד צאתו לאור, רוכזו כל התיקונים שיכולנו ללקט והובאו לפי הכרכים. בבוא היום, והאנציקלופדיה תצא לאור במהדורה חדשה ובסדר חדש, אולי יגיעו גם השגיאות לתיקון.

למי נועדה האנציקלופדיה הזו?

זו היתה שאלת מפתח שעמדה בפני המערכת המדעית בשלב הראשון ביותר של עיצוב הסדרה. כאשר יוצאת לאור אנציקלופדיה בלשון שעשרות מיליונים קוראים בה, היא יכולה לבחור לעצמה קבוצה אחת: מדענים, סטודנטים או תלמידי תיכון, ולהתכוון אליה, בהנחה שיימצאו לה די צרכנים באותה קבוצה. בלשון הנקראת בפחות ממיליון בתי אב, ויש רצון להגיע לאחוז נכבד מהם, אי אפשר להתכוון לקבוצה מצומצמת. ברור שיש כאן בעיה קשה: רמה מדעית גבוהה מדי תצמצם מאוד את מספר המתעניינים, רמה נמוכה מדי לא תספק את המשאלה המתבקשת מן השם. אין לשכוח גם את המגבלה הטכנית של גודל האנציקלופדיה.

לאחר עיון ודיון נבחר שביל הזהב: רמת האנציקלופדיה תביא בחשבון את תלמיד התיכון, את הסטודנט בשלב שעדיין איננו נכנס לפרטי הפרטים, ואת "הקורא המשכיל" המתעניין בטבע הארץ. הוחלט שלא לוותר על הדיוק ועל הנאמנות בחומר הנדפס, ועל הבהירות בהסבר. בשאר העניינים נאלצנו לוותר הרבה. רצוי היה להכניס יותר חומר, יותר פרטים, יותר איורים – ואולי תבוא גם עתם של אלה לאחר זמן.



## דברי תודה

עבודתי כעורך האנציקלופדיה נמשכה כעשר שנים. במשך הזמן הזה זכיתי לשיתוף פעולה מצד מאות אנשים, שבלעדיהם לא היתה האנציקלופדיה רואה אור. לכל אלה אני מבקש להודות, במלוא ההערכה. מהם יצוינו במיוחד:

יוזם האנציקלופדיה, נחמן אוריאל ז"ל, אשר העלה את הרעיון, יצר את הקשר בין ההוצאה לאור של משרד הביטחון לבין החברה להגנת הטבע ואף הציע בידי מי להפקיד את העריכה. למרבה הצער לא זכה נחמן אוריאל לראות את השלמת האנציקלופדיה. ההוצאה לאור של משרד הביטחון נשאה בכל הנטל הארגוני והכספי של המפעל. בלעדיה לא היתה האנציקלופדיה יכולה לראות אור כלל. הכל בניצוחם של שלום סרי, מנהל ההוצאה, ויצחק קמפלר, האחראי לייצור.

החברה להגנת הטבע – השותף השני, נתנה לאנציקלופדיה את המימון הציבורי והעממי; רוב האנשים שתרמו רבות כל-כך – בכתיבה, בעריכה, באספקת איורים – נענו במידה רבה הודות לכך שהפנייה באה מחברה יוקרתית זו.

חברי המערכת המדעית, ובהם מטובי המדענים ממוסדות המדע השונים, בעיקר מן האוניברסיטה העברית בירושלים ומאוניברסיטת תל-אביב, הקנו לאנציקלופדיה את מעמדה המדעי. שמותיהם מופיעים בכל כרך.

המערכת הארגונית, ובעיקר רכז המערכת יוסי פלדמן והמזכירה ארנה נתנו, נשאה על כתפיה את כל הלוגיסטיקה המסובכת, ההתכתבויות, הלחצים, ענייני העבודה והכספים. ארנה טיפלה בכל הניירת, והכתבנית הראשית פנינה ארדנבוים נשאה בעול ההתמודדות עם החומר, על צורותיו השונות, ושתייהן עמדו במשימה בכבוד.

עורכי הכרכים – שמו של כל אחד מהם מופיע בראש הכרך שערך – עשו עבודה עצומה בתכנון החומר, בחלוקתו בין מומחים בתחומים השונים, בהזמנת החומר מן הכותבים, באיסופו ובעריכתו (בשני כרכים, 6 ו-7, היו העורכים אף הכותבים של כל החומר). כל אחד מהם תרם הרבה יותר משנתבקש, וממה שסופק בעת ההתקשרות אתו.

כותבי הערכים – יותר מ-150 איש, אשר שמותיהם מובאים להלן, הם פחות או יותר הקהילייה המדעית של ישראל, במדעי הטבע והחקלאות. מי שהרבה בכתיבה, ומי שהמעייט וכתב רק ערך אחד בתחום התמחותו, כולם יחד נתנו לאנציקלופדיה את תוכנה ואת צביונה. אחדים מהם הלכו לעולמם לפני שהאנציקלופדיה הושלמה, וחבל על דאבדין.

העורכים הלשוניים – חיים נגיד, מיכה לבנה, מיכל גיל ויוסף לויטה – קיבלו לידיהם לא פעם חומר במצב גלמי ביותר, ונאלצו להתמודד אתו ולהביאו למצב שיהא ראוי לדפוס.

הרפרנטים – אחד עד שלושה לכל כרך (שמותיהם מופיעים שם), עברו על החומר בהקפדה, תיקנו והעירו.

אנשי האקדמיה ללשון העברית, עסקו בנאמנות בנתינת השמות העבריים, והמזכירה נורית רייך היתה לעוזר גם בבירור בעיות לשון וכתיב.

מחמוד ע'זאווי מן החברה להגנת הטבע עזר בליקוט השמות הערביים, וסמיח נאטור העמיד לרשותו מילון חשוב לקביעת השמות הללו.

המעצבים הגרפיים – הסטודיו "יואב גרפיקה" ובראשו יואב בן-צור – נתנו לאנציקלופדיה את חזותה, מן התבנית העקרונית ועד העיסוק בכל פרט טכני בתהליך ההכנה וההדפסה: בניין הכרך ועיצובו, ההקפדה על איכותן של התמונות והליווי בעת ההדפסה. אכן העבודה שהשקיעו בשנים-עשר הכרכים היא עצומה.

מאות צלמים תרמו את צילומיהם, מצילום אחד ועד מאות, ואפשרו להציג בפני הציבור תמונה חיה כל-כך של הצומח והחי של הארץ. רשימת הצלמים מובאת להלן.

עורך הצילומים, עמיקם שוב, היה חייב להעביר תחת ידו רבבות צילומים, לבחור מתוכם את המיטב, להתאים אותם לטקסט ואף לפקח על כך שיידפסו כראוי. כצלם מקצועי של ערכי טבע, אף תרם הרבה חומר, כצלם ולא רק כעורך.

הציירים – רשימתם מובאת להלן – ובעיקר טוביה קורץ, שמילא אחר משאלותינו, המוזרות לעתים, בנאמנות ובדייקנות מופלאה. המוזיאון של ראובן הכט בחיפה העמיד לרשותנו צילומים של מטבעות ושל חותמות עתיקים, אשר על-פיהם עוצבו העמודים הפנימיים של העטיפה.

מסרטי המפות, גאול מכליס, נחלץ לעזרה במהלך העבודה על הכרכים האחרונים והיטיב לצייר מפות לפי הזמנתנו.

מכוני סדר אלקטרוני סידרו את החומר, וברוב המקרים גם עימדו אותו עימוד סופי, לרבות מיקום התמונות. 4 כרכים סודרו על-ידי "S.T.I" בירושלים, שלושה מכוני סדר סידרו כל אחד כרך אחד: "רייכלין", "צופן" ו"חידקל". סדר-צלם "אל-אות-אותיות דפוס" סידר ועיצב 5 כרכים.

הסדר הערבי הוכן בעזרתו של פרץ וולמן.

המגיהים – יצחק רפפורט, מאיר שמיר, מיכל גיל ומשה אור עסקו בבדיקת הסדר ועמדו על רוב השגיאות שנפלו בו.

עורכת המפתחות, נעמי ברזילי, הכינה את המפתחות העבריים והמדעיים של רוב הכרכים.

חברת "סקנלי" ביצעה אלפי הפרדות צבע, ונענתה לכל דרישות התיקונים והביצועים הדחופים שהוצגו בפניה.

סטודיו "קו-אור" הכין את השקפים ואת הלוחות לדפוס. יצוינו במיוחד בעליו, יהושע ריפס, והמונטז'ר יוסי ישראל שעשה עבודה מדויקת ביותר וסבל את כל הקפריזות.

המדפיס – דפוס פלאי, הדפיס את כל הכרכים, הכין את הלוחות לחלק מהם, וכרך אותם. רשימת עובדי הדפוס, שתרמו את תרומתם בעבודת משמרות, ארוכה מאוד.

בני ביתי, ובראשם רעייתי רות, עברו לצדי את כל הלבטים והקשיים של המשימה הממושכת הזו.

כולם יבואו על הברכה ועל התודה.

# המחברים

רשימת המחברים מובאת כאן בסדר אלפביתי, עם תואריהם כפי שהיו בעת כתיבת החומר. בצד השם מובאים מספרי הכרכים שהמחבר כתב בהם ערכים.

<p>לב, ד"ר בנימין 12</p> <p>לב-ידון, שמחה 8</p> <p>לבנה, מיכה 12,11,10</p> <p>לדיז'נסקי, ד"ר גדעון 12,10</p> <p>להב, ד"ר עמנואל 12</p> <p>לוי, ד"ר גרשם 2,1</p> <p>לויה, ד"ר יוסף 4</p> <p>לוינסון, ד"ר חנן ז"ל 4</p> <p>לופו, עזריה 3</p> <p>לוריא, גדעון 12</p> <p>לוריא, מיכאל 11</p> <p>לורך, פרופ' יעקב 11,9</p> <p>ליפשיץ, ד"ר נילי 11,10,8</p> <p>לפקין, ד"ר יעקב 9</p> <p>מור, יצחק 12</p> <p>מנדלסון, ד"ר היינריך 7,5,1,4</p> <p>מרגלית, ד"ר יואל 4,3</p> <p>מתתיה, ד"ר יעקב 11,10</p> <p>נגבי, ד"ר משה 10</p> <p>נוטמן, ד"ר ישעיהו 12</p> <p>ניב, ד"ר דוד 4</p> <p>נמליך, ד"ר חנה 12</p> <p>סבירסקי, ד"ר אליהו 3</p> <p>סימון, ד"ר דני 4,3</p> <p>סלור, ד"ר אפרים 12</p> <p>סלע, יגאל 4</p> <p>עברי, יריב 11,10</p> <p>עוזרי, ד"ר יחיאל 12</p> <p>פוטיבסקי, ד"ר אלי 11</p> <p>פולגר, ד"ר אוצה 9</p> <p>פולק, ד"ר גד 11,10,8</p> <p>פור, ד"ר פרנסיס-דב 4</p> <p>פורטר, קולין 4</p> <p>פורת, ד"ר דוד 4,3</p> <p>פז, ד"ר עזי 11,6</p> <p>פיינברון-דותן, ד"ר נעמי 11</p> <p>פישלזון, פרופ' לב 4,3,2</p> <p>פלביץ', ד"ר דן 12</p> <p>פליטמן, ד"ר עזי 11,10</p> <p>פלר, טובה 3</p> <p>פרבר, אילנה 4</p> <p>פרי, דן 8</p>	<p>דגני, ד"ר גדי 5</p> <p>דה-מלאך, יואל 11</p> <p>דותן, אהרון 4</p> <p>דיאמנט, אריאל 4</p> <p>דינור, פרופ' עמוס 9</p> <p>דמסקי, ד"ר אליעזר 10</p> <p>דן, ד"ר יואל 8</p> <p>דנין, ד"ר אבינעם 11,10,9,8,1</p> <p>דפני, ד"ר אמוץ 11,10,8</p> <p>דפני, יעקב 4</p> <p>הופיין, יעקב חיים 5</p> <p>הורוביץ, ד"ר אהרון 8</p> <p>היימן, רויטל 11,10</p> <p>הלפרין, יוסף 3</p> <p>הלר, ד"ר דוד 11,10,8</p> <p>הלר, ד"ר יוסף 2</p> <p>הרמן, משה 12</p> <p>הרנשטט, ד"ר אילנה 10,9</p> <p>וולודרסקי, זאב 4</p> <p>ויזל, ד"ר יואב 11,10,8</p> <p>וינשטיין-עברון, מינה 8</p> <p>ולדנברג, אריה 3</p> <p>ורבורג, פרופ' מיכאל 2</p> <p>זהרי, ד"ר דניאל 12,11,10,1</p> <p>זליגמן, ד"ר נעם 12</p> <p>זליקוביץ, נגה 10</p> <p>זקס, ד"ר מנחם 12</p> <p>חן, פרופ' חיה קלרה 12,11,10,9</p> <p>חפץ, פרופ' אברהם 3</p> <p>טנקוס, יהודה 8</p> <p>יום-טוב, פרופ' יורם 7,7,1,4</p> <p>יניב, ד"ר זהרה 11</p> <p>יעקבסון, ד"ר ראובן 11</p> <p>ישי, ד"ר יעקב 3</p> <p>כהן, ד"ר אבנר 12</p> <p>כוכבא, ד"ר אלעזר 5</p> <p>כח, יעקב 11</p> <p>כסלו, ד"ר מרדכי 10</p>	<p>אבישי, ד"ר מיכאל 11,10</p> <p>אבליוביץ, ד"ר אהרון 9</p> <p>אגמי, ד"ר משה 8</p> <p>אהרונ, ד"ר מרים 12</p> <p>אורון, ד"ר אורי 5</p> <p>אורטל, ראובן 10</p> <p>אחיטוב, ד"ר יאיר 4</p> <p>איזיקוביץ, ד"ר דן 10</p> <p>איזנשטיין, יצחק 3</p> <p>איתן, ד"ר גבריאל 4</p> <p>אלבר, יאיר 12</p> <p>אלון, עזריה 12,11,10,8,5,4,1</p> <p>אלוני, ד"ר רון 8</p> <p>אמתי, פנחס 3</p> <p>ארבל, ד"ר אברהם 5</p> <p>ארגמן, ד"ר כביר 3</p> <p>ארגון, פרופ' יצחק 12</p> <p>אשד נאווה 9</p> <p>בלונדהיים, סירל ז"ל 3</p> <p>בן-אמוץ, ד"ר עמי 9</p> <p>בן-טוביה, ד"ר אדם 4</p> <p>בן-יעקב, ד"ר יעקב 12</p> <p>בניהו, ד"ר יהודה 4</p> <p>בנימיני, פרופ' ניסן 12,9</p> <p>ברוורמן, יהודה 3</p> <p>ברוזה, ד"ר מאיר 3,2</p> <p>ברטוב, ד"ר עדו 12</p> <p>ברלינר, רוחמה 11</p> <p>ברנס, ד"ר אבי 4</p> <p>ברנר, ד"ר תמר 9</p> <p>ברקוביץ, ד"ר קלרה 2</p> <p>ברש, ד"ר אלכסנדר 4</p> <p>גבירצמן, ד"ר גדליה 4</p> <p>גוטמן, ד"ר יצחק 11,10</p> <p>גופן, ד"ר משה 4</p> <p>גורן, ד"ר מנחם 4</p> <p>גורנשטיין-גליל, בלה 3</p> <p>גזית, ד"ר אביטל 4,3</p> <p>גליל, פרופ' יעקב 10,3</p> <p>גלפט-רייך, ד"ר סילויה 12</p> <p>געש, ד"ר דן 12</p> <p>גרזון, אורי 3</p> <p>גרטי, ד"ר יעקב 9</p> <p>גרלינג, פרופ' דן 3</p>
--	---	---



פרידברג, ד"ר אמנון 3 פרנקנברג, ד"ר אליעזר 5	קפלן, פני 3 קרונוברג, שולמית 3	שווייגר, הרלד 3 שמרון, אורית 3 שחורי, ילון 12 שטרן, ד"ר ישעיהו 12 שטרנליכט, משה 3 שלזינגר, יחיעם 4 שלמון, ד"ר בני 3 שמידע, ד"ר אבישי 11,10 שמשוני, ד"ר ארנון 12 שניר, ד"ר יונה ז"ל 12 שפיגל, מוקי 4
צ'רנוב, פרופ' איתן 1 צורנמל, ד"ר משה 4,2 צנציפר, ד"ר זאידה 4	רביב, ד"ר ורדה 9 רביב, ד"ר מיכאל 12 רבינוביץ-וין, ד"ר אביבה 11,10,8 רובין, ד"ר ברוך 11,10 רוזנסון, ישראל 1 רוטברד, שמואל 12 רטנר, ד"ר דן 12 רינקביץ, ד"ר ברוך 4 רמון, ד"ר אדית 9	תל-אור, ד"ר אלישע 9
קדמן, ד"ר אמנון 12 קוגלר, פרופ' יהושע 4,3 קולון, ד"ר ג'ורג' 3 קוסטא, פרופ' מיכאל 3,2 קושניר, ד"ר אורי 11 קליין, מאיר 3 קפלן, מנחם 4,3	שאואט, מאיר 11,10	

## צלמים

אביבי, נעמי אגמי, משה אוד, יוסף אוריון, דני אורן, אריה אחיטוב, יאיר איזנשטיין, יצחק אילון, בנימין איתן, גבריאל אלדר, גבי אלון, עזריה אלון, שחר אלוני, רוני אמתי, פנחס אפיק, דני ארבל, אברהם אריאלי, יהודה ארליך, אלין ארנון, יצחק אשכול, יוסי	גולן, יואב גופן, משה גורן, מנחם גזית, אביטל גזית, יואב גזית, שמואל גיוות, שי גמבורג, יעקב גנץ, עדי געש, דן גראו, ג'רי גרינברג, דליה גרלינג, דן גרשוני, ג'וני	וולקוביץ, שלמה ויזל, יואב וינר, עומר וינשטיין, עמיר ויסביין, ירון ויסברג, אפרים ויסקוט, דוד ויצטום, אלן ון-ליבן, עמיאל ורבורג, מיכאל
בהט, עופר וליאורה בוסקילה, עמוס בועז, בוקי בלושטיין, יהודה בן-אמוץ, עמי בן-עמי, דוד בן-שחר, משה בנימיני, ניסן בר, אלון בר-שחל, דניאל ברוזה, מאיר ברטוב, איל ברנס, אבי	דבורצ'ק, משה דביר, אורי דגני, גדי דובינסקי, צבי דוכס, ראובן דולב, יחזקאל דור, אינקה דותן, אהרן דיאמנט, אריאל דן, יואל דנין, אבינעם דפני, יעקב דרום, דוד הלפרין, יוסף וול, דוד וולברג, צבי וולודרסקי, זאב	זוהר, עמר זכאי, גדעון זליגמן, נעם זמיר, דב חולתה, גדעון חפשי, חנה טלמון, ישעיהו טר-קוילה, בנו יבין, שמואל יום-טוב, יורם יורם, אילן ילין, אלכסנדרה יעבץ, עדי יעקב, משה יעקבסון, ראובן יפה, עתי ישראל, יואל כהן, עלי כץ, יהודה
לב-ארי, יוסי לב-ידון, שמחה לבנה, יגאל לבנה, מיכה לבנה, רוני לואיזי, פטר לוטן, מנחם לויה, אמנון לוינסון, חנו ז"ל לופו, עזריה ליבר, מנחם ליפשיץ, נילי לנדסמן, אריה לשם, יוסי מדור-חיים, יחיאל מובשוביץ, יצחק מומצ'וגלו, יאני מורג, יגאל מושקוביץ, שמעון מייקין, דוד מילס, אורי מירום, פטר מירום, קובי מירון, יהודה מלצר, רוני ממן, ליטה מנדלסון, היינריך משל, זאב		

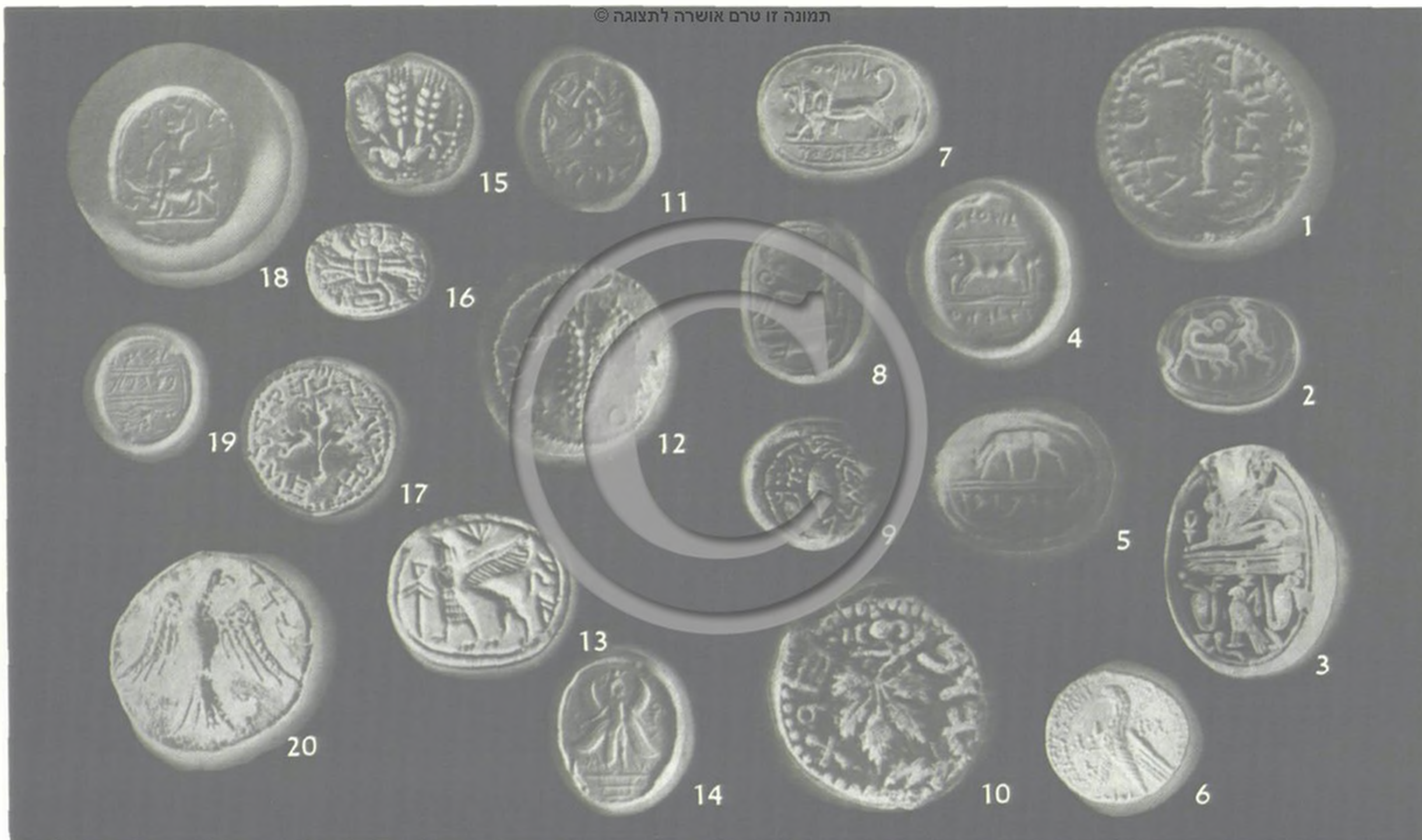


<p>נאור, עמיהוד ניסני, שחר ז"ל נלבדיאן, גרו</p> <p>סבירסקי, אליהו סבר, צבי סדובסקי, צילי סהר, יוסי סוסמן, איאן סטיבנס, פאול סימון, דני סלור, אפרים סלע, יגאל סמואל, אלון סמית, עמרי סמרס, הרולד סנה, נחשון ספרון, תומר סתת, נח</p> <p>עיטם, אבי עמיאל, תרזה עמית, יצחק ענבר, ראובן</p>	<p>פולינגר, אוצה פולק, גד פופר, דני פז, עזי פיטלסון, יני פילוסוף, דוד פישלזון, לב פלישצ'וק, אליעזר פנחסוב, א. פרגסון, ולטר פרומקין, רון פרידברג אמנון פרידמן, דני פרידמן, צבי</p> <p>צביק, יורם צבר, גדעון ז"ל צוק-רימון, זהר צורנמל, משה</p> <p>קדמן, אמנון קוגלר, יהושע קול (סוקולובר), משה קולורני, אנג'לו קופן, רפי</p>	<p>קורין, אריק קורק, הרולד קינג, רוני קינדלר, אריה קישון, יוחנן קלוגר, עמוס קליין, מאיר קלר, אריה קרו, עוזי</p> <p>ראדו, רוני רדאי, רפי רדובן, זאב רובין, גייל ז"ל רוטמן, ג'ף רוס, נחמיה רנדל, ג'ו</p> <p>שגיא, גדעון שגיא, חיים שגיב, נחום שדה, חנן שדה, יראון שוב, עמיקם שורר, יעקב</p>	<p>שטרן, ישעיהו שטרנליכט, משה שיריחי, הדורם שלגמן, אלכס שלום, אברהם שלזינגר, יחיעם שלמון, בני שם-טוב, מוטי שמואלי, שמואל שמידע, אבישי שני, טל שניר, יונה ז"ל שפירא, שמואל שפיר, ישעיהו שקולניק, עמירם</p> <p>תבל, עופר תורן, אברהם ז"ל</p> <p>Tuttle, M.D. Preston-Mafham K.G. Clark, W.S. Vaucher, C.A. Hosking, Eric Hosking, David</p>
--	---	---	---

## ציירים

<p><b>צייר ראשי</b> קורץ, טוביה</p> <p><b>ציירים אחרים</b> אמסלר, דולי ארנון, דן בן-יעקב, רינה גורנשטיין-גליל, בלה דיאמנט, אריאל הובר, אסתר כליף, רוני</p>	<p>פרגסון, ולטר רמון, ענת שפירא, רבקה שפר, זאב ז"ל תורן, קטי</p> <p><b>סרטוט מפות</b> מכליס, גאול יואב גרפיקה ג'ון הול, המכון הגיאולוגי, ירושלים</p>	<p><b>נתקבלו תמונות באדיבות</b> אוניברסיטת תל-אביב אגף העתיקות והמוזיאונים אגרסקו בן-שחר הזרע מכון ויצמן למדעים פלפוט ש.ה.מ. משרד החקלאות N.A.S.A.</p>
--	--	--





## איור הצד הפנימי של הכריכה

- לאיור זה נבחרו מטבעות וחתימות אשר נוצרו או נמצאו בארץ-ישראל, ויש בהם אלמנטים מעולם הצומח והחי. ואלה פרטי החתימות והמטבעות:
- (1) דינר כסף של ברכוכבא, מן השנה השנייה למלחמה (133-134 לספה"נ). הציוור – כף תמר, הכתובת – ש' ב' (שנה ב') לחרות ישראל.
  - (2) חרפושית מן התקופה הישראלית, נמצאה בעזה. הציוור – אריה לוחם בשור.
  - (3) חרפושית ועליה ציוור של ספינקס ועוף דורס.
  - (4) חותם מן התקופה הישראלית. הציוור – סוס דוהר, הכתובת – לשעל בן אלישע.
  - (5) חותם מן התקופה הישראלית. הציוור – יחמור, הכתובת – לירמיהו.
  - (6) טטרדרכמה של כסף, טביעה של אשקלון, דומה לשקל צורי ששימש לתשלום המס למקדש. תקופת הבית השני, בערך 44 לפסה"נ. הציוור המרכזי – עיט, משמאל – יונה, הסמל של מטבעת אשקלון.
  - (7) חותם מן התקופה הישראלית, נמצא במגידו. הציוור – אריה שואג, הכתובת – לשמע עבד ירבעם.
  - (8) חרפושית מן התקופה הישראלית. הציוור – ספינקס וחגב.
  - (9) מטבע מן השנה הרביעית למלחמת היהודים ברומאים, 69-70 לספה"נ. הציוור – אתרוג, הכתובת – לגאלת ציון.
  - (10) מטבע ארד של פרוטה, מן השנה השנייה למלחמת היהודים ברומאים, 67-68 לספה"נ. הציוור – עלה גפן, הכתובת – חרות ציון.
  - (11) חותם מן התקופה הישראלית. הציוור – חרק מכוון, הכתובת – לאחמלך.
  - (12) דינר כסף מימי מלחמת ברכוכבא, שנה ג', 134-135 לספה"נ. הציוור – אשכול ענבים, הכתובת – שמעון.
  - (13) חותם פיניקי.
  - (14) חותם ישראלי. הציוור – ספינקס בעל ארבע כנפיים.
  - (15) מטבע ארד של פרוטה, מן השנה הששית לשלטונו של אגריפס הראשון, 42-43 לספה"נ. הציוור – שלוש שיבולים.
  - (16) חותם פיניקי.
  - (17) שקל כסף, מן השנה השנייה עד הרביעית למלחמת היהודים ברומאים. הציוור – שלושה רימונים, הכתובת – ירושלים הקדושה.
  - (18) חותם ישראלי מתקופת המלוכה. הציוור – ספינקס, הכתובת – לירמיהו.
  - (19) חותם ישראלי מתקופת המלוכה. הציוור – תרנגול לוחם, הכתובת – ליאזניהו עבד המלך.
  - (20) מטבע כסף של יהודה, מן התקופה הפרסית, המאה הרביעית לפנסה"נ. הציוור – נץ פורש כנפיים, הכתובת – יהד.



# הקדמה לכרך א'

כרך א', שהוא ראשון לפי סדר הכרכים ואחרון לפי מועד הופעתו, מורכב משתי יחידות שונות: פרק המבואות – פרקים כלליים, המציגים את מיני החי והצומח של ארץ־ישראל ואת תולדות שמירת הטבע והמחקר, ופרק המפתחות – לכרך זה ול־11 הכרכים האחרים: צמחים – שמות עבריים ומדעיים, בעלי־חיים – שמות עבריים ומדעיים. המפתח לכרך 1 ניתן בנפרד. צירופו למפתחות של יתר הכרכים היה גורם להשהיה מרובה, ולא היה אפשרי מבחינת לוח הזמנים של האנציקלופדיה.

בהכנת פרק המבואות הובא בחשבון כי כמה מנושאים נידונו באופן חלקי בכרכים האחרים. המבואות לבעלי־החיים, ובעיקר לזוחלים, לעופות וליונקים, הובאו בכרכים המתאימים. המבוא לצומח של ארץ־ישראל נמצא בכרך 8. עם זאת הובא כאן ערך העוסק בצמחייה ובצומח של ארץ־ישראל מנקודת מבט שונה מזו שבכרך 8. מצאנו לנכון להביא את שתי הגישות, שהן דומות בעיקרן, עם ההבדלים ביניהן.

כמה מן הערכים בכרך זה עובדו על־פי עבודות קודמות של אותם המחברים. שלושה ערכים – "הצמחייה והצומח של ארץ־ישראל" מאת אבינעם דנין, "הזואוגיאוגרפיה של ארץ־ישראל" מאת איתן צ'רנוב, ו"תמורות בתפוצת בעלי החוליות בישראל במאה ה־20" מאת היינריך מנדלסון ויורם יום־טוב – עובדו על־פי מאמריהם בספר "The Zoogeography of Israel" בעריכת י. יום־טוב וא. צ'רנוב, בהוצאת Dr. W. Junk, 1988. הערך "שמירת הטבע בישראל", מאת עזי פז, הובא על־פי הספר "ארץ הצבי והיעל", בהוצאת "מסדה" ורשות שמורות הטבע.

את הכוונה להביא את תמונת הטבע של ארץ־ישראל, כפי שהצטיירה בעיני חוקרים, לא יכולנו לממש עקב קוצר המצע. גם רשימת החוקרים, כפי שהובאה בכרך, איננה שלמה. בעיות קשות עמדו בפנינו בבואנו להחליט מי מן החוקרים החיים עמנו היום ייזכר כאן, ומי לא. על כן, למעט חוקר או שניים שלא יכולנו להימנע מלהזכירם, לא הובאו תולדותיהם ומפעלם של אלה החיים עמנו היום, ואתם הסליחה.

ריכוזו, ככל הניתן, את השגיאות שנפלו בכרכים הקודמים והבאנו את תיקוניהן, בתקווה שרוב התיקונים הללו אכן ייכנסו בגוף הספר במהדורות הבאות.

התודות לאלה שלקחו חלק בעשייתו של הכרך הזה כלולות בדברי התודה בהקדמה הכללית. עם זאת תצוין במיוחד מיכל גיל, שערכה את הכרך עריכה לשונית, הגיחה בהקפדה וטיפול במפתחות. אם בכל זאת נותרו עוד כמה שגיאות יש לתלותן בנסיבות המיוחדות, שבהן ראה כרך זה אור.

עזריה אלון



# המחברים

אלון, עזריה מדריך ומורה לטבע, בית השטה דנין, פרופ' אבינעם המחלקה לבוטניקה, האוניברסיטה העברית, ירושלים הלר, ד"ר דוד חוקר במחלקה לבוטניקה, ממונה על העשבייה באוניברסיטה העברית, ירושלים זהרי, פרופ' דניאל המחלקה לבוטניקה, האוניברסיטה העברית, ירושלים יום־טוב, פרופ' יורם המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל־אביב	מנדלסון, פרופ' היינריך המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל־אביב פז, ד"ר עזי מנהל מכון הטבע במכללת בית ברל צ'רנוב, פרופ' איתן המחלקה לזואולוגיה, האוניברסיטה העברית, ירושלים רוזנסון, ד"ר ישראל חוקר ב"חלמיש" – חקר לימוד מקורות ישראל בשדה
---	--

צלמים	ציירים	סרטוט מפות
אלון, עזריה אשבול, יוסי בהט, ליאורה ועופר בניהו, יהודה גינות, שי מובשוביץ, יצחק	סמית, עמרי ספרון, תומר פילוסוף, דוד פז, עזי שוב, עמיקם הרשות לעתיקות	מכליס, גאול

בתעתיק העברי של השמות הערביים באות האותיות העבריות המקבילות לערבית בכל המקרים שבהם יש אותיות כאלה, ואילו אותיות ערביות שאין להן מקבילות בעברית הועתקו כך: –

ח ج د ر ز س ع	– ת' – ג' – ח' – ד' – צ – צ' – ט' – ע'	(הביטוי: ת רפה, כמו th באנגלית). (הביטוי: כמו g במלה George באנגלית). (הביטוי: ח' לא גרונית, כמו כ רפוייה). (הביטוי: ד רפה, כמו th המלה the). (הביטוי: ס קשה). (הביטוי: ד' קשה). (הביטוי: ט' קשה או ז קשה). (הביטוי: ר רפה).
* ◦ ראה הסבר במלון המונחים ראה ערך, או תת-ערך		







## יְחֻדוֹ שֶׁל הַטֶּבַע שֶׁל אֶרֶץ־יִשְׂרָאֵל

כל ארץ מתייחדת בתופעות טבע, בצמחים ובעלי־חיים אופייניים לה. מידת הייחוד תלויה לא מעט בגודל השטח ובפיצולו ליחידות טופוגרפיות ואקלימיות: במישורים נרחבים באירופה ובאמריקה יש גיוון מועט, יחסית, של תופעות טבע, ואילו בארץ קטנה והררית כארץ־ישראל ייתכן מגוון עשיר של תופעות טבע שונות ורחוקות זו מזו.

רוב תופעות הטבע של ארץ־ישראל, כשלעצמן, אינן ייחודיות לה. כל המופיע באחד מאזוריה, נמצא – ואפילו בהיקף גדול יותר – בארצות אחרות המשתייכות לאותו אזור אקלימי־ביוטי: בארצות הים־התיכון, בערבות אסיה, במדבריות ערב ואפריקה. ייחודה של הארץ איננו בתופעות כשלעצמן, כי אם בעירובן זו בזו. השינויים החריפים בנוף, בצומח ובחי, מתחוללים ביחידות־שטח קטנות מאוד: במעבר מנוף ים־תיכוני לנוף מדברי בדרך הקצרה בין

ירושלים ליריחו, ומנוף ים־תיכוני לנוף ערבותי בגלבע; במגע בין הצומח הערבותי על שפת מכתש רמון לבין הצומח המדברי בתוך המכתש, ובהרבה מאוד מקומות אחרים.

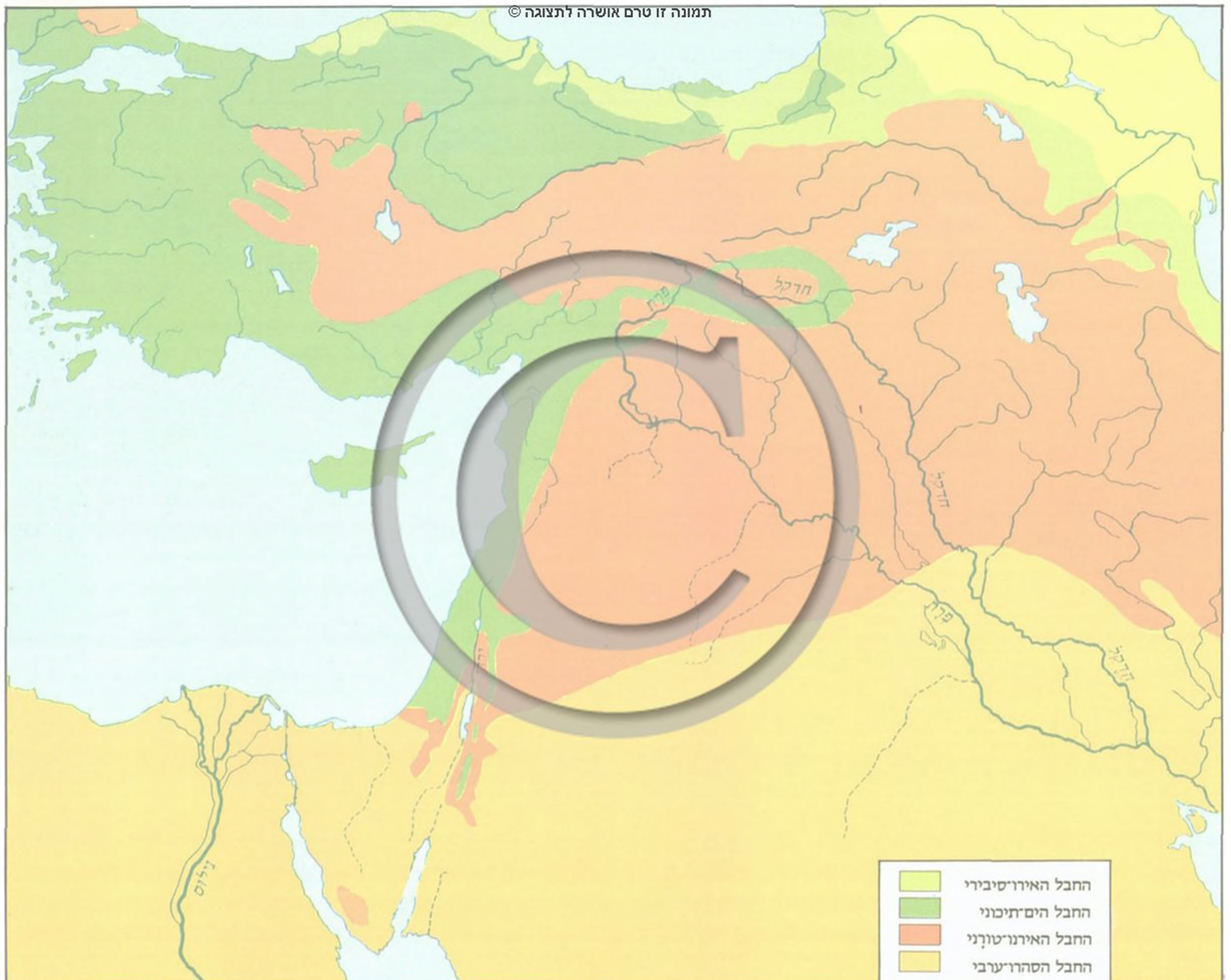
בין פסגת החרמון לבין מעמקי מפרץ אילת מפרידים רק כ־500 ק"מ, אך אלה אינם אלא תמצית אלפי הקילומטרים המפרידים בין שלגי אירופה לאוקיינוס ההודי, בין עופות האלפים לבין האלמוגים והדגים הצבעוניים – שלא לדבר על התופעה הייחודית של ים־המלח, באמצע הדרך בין אלה לאלה. נווה המדבר של עין־גדי, על מפליו, צמחיו ובעלי־החיים שבו, הוא חלק אורגני של מדבר יהודה, אבל קשה לתאר ניגוד חריף יותר מזה שבין נווה המדבר לבין סביבתו.

המדבר – מדבר יהודה, הנגב, מסיב אילת – הוא מן האלמנטים רבי העצמה של ארץ־ישראל. חזותו, שהיא דוממת וחסרת חיים לכאורה באזורים נרחבים שלו, מטעה: במרחבים, בסלעים, בגיאיות התלולים ובמישורי הצירים, מתנהלים חיים אינטנסיביים של צמחים ושל בעלי־חיים. הדבר המרשים ביותר במערכת חיים זו היא ההסתגלות רבת הפנים ורבת הצורות לתנאי החיים הקשים, בארץ חסרת מים זו. הצד הדומם של המדבר, חילופי הצבעים בשעות היום ובעונות השנה, מרשימים לא פחות מצדו החי, ויש

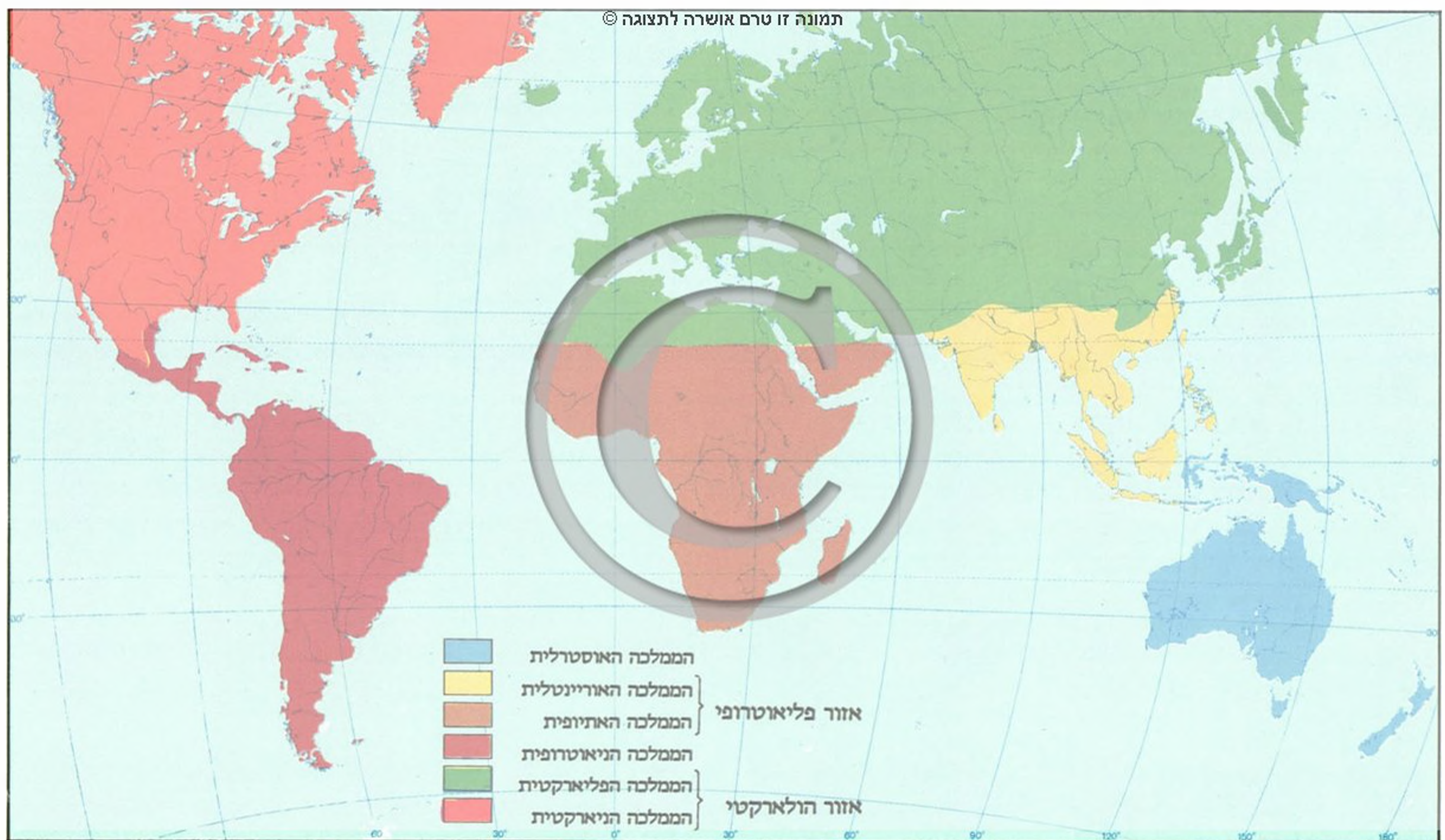
ארץ־ישראל כמקום מפגש של אזורי צומח עולמיים

סרטוט: נ. מבלס

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©







סרטוט: ג. מכליס

חלוקת העולם לממלכות צומח

הארץ	השטח בקמ"ר	מספר מיני העופות	מס' המינים ל-1,000 קמ"ר
ארץ-ישראל	29,600	470	15.8
בריטניה ואירלנד	244,400	489	2
סקנדינביה	774,000	295	0.38
גרמניה	356,500	258	0.73
פולין	312,000	230	0.74
ברית-המועצות	22,400,000	728	0.03
סין	9,800,000	1,198	0.12
יפן	370,000	533	1.44
עירק	444,000	420	0.95
מצרים	990,000	427	0.43
סודן	2,500,000	871	0.35

טבלה דומה, המציגה את עושרו של עולם הצומח של הארץ, מצויה בערך "הצמחייה והצומח של ארץ-ישראל" (ע' 28).

המבנה הטופוגרפי של ארץ-ישראל, שהוא עצמו פרי התמורות הגיאולוגיות שעברו על הארץ, תורם אף הוא את חלקו בגיוון תופעות הטבע, בריבוי מיני הצמחים ובעלי-החיים ובחלוקת אזורי התפוצה שלהם. כידוע נחלקת הארץ למספר חבלים, שכיוונם העיקרי הוא צפון-דרום: מישור החוף, שדרת ההר המרכזית, בקעת הירדן ועבר הירדן. כל אחד מאלה נחלק ליחידות משנה על-פי מבנה התשתית, הרום מעל פני הים, מידת השיפוע וכיוונו – יחידות מגוונות מאוד, הנבדלות משמעותית זו מזו: מהן גדולות ופתוחות,

לזכור כי המלה "מדבר" אין משמעותה מקום נטול חיים (זה נקרא "ישימון" או "צייה"), אלא מקום שמדבירים בו את הצאן.

ייחודו של הטבע של ארץ-ישראל נקבע על-ידי צירוף של גורמים. העיקריים שבהם: היותה מקום מפגש של שלוש יבשות; המבנה הטופוגרפי של הארץ; המעמד האקלימי שלה; התמורות שהתחוללו בה עד ההתיישבות האנושית; השינויים שבאו בעקבות פעילותם החיובית של בני-האדם (חקלאות ובנייה), כתוצאה מפעילותם השלילית (מלחמות וחורבנות), ובגלל אותן פעילויות המשתמעות לכאן ולכאן (מרעה ובירוא יערות).

מעמדה של ארץ-ישראל כנקודת מפגש בין אסיה, אפריקה ואירופה לא היה אחיד במשך כל התקופות (השינויים שחלו בו מתוארים להלן בפרק נפרד – הזואוגיאוגרפיה של ארץ-ישראל). הקשר המשתנה בין הארץ לבין האזורים הגובלים בה הביאו אליה צמחים ובעלי-חיים מסביבות חיים שונות. חלקם התאקלמו ונותרו בה, חלקם השתנו וחלקם נעלמו. כך נוצרו צירופים ייחודיים של תפוצה: הארץ מהווה גבול צפוני לכמה מינים אפריקניים, בעיקר אתיופיים וסודניים (דוגמת שפן הסלעים, גירת הדבש ונימפיאה תכולה), גבול דרומי למינים אירופיים והולארקטיים (קיפוד מצוי, סלעית קיץ, עורב שחור ונימפיאה לבנה), גבול מערבי למינים אסיניים, בעיקר איננו-טורניים (פרנקולין, סלעית הערבות, בראוגר וצמחים רבים), ואזור שוליים לתפוצה של מינים אנדמיים למזרח התיכון (זנבן) או לאזור הערבי-סינאי (יפה-זנב). עניין לעצמו הוא מקומה של הארץ בנתיב הנדידה של העופות הנודדים בין אירופה לאפריקה – תופעה שעל תולדותיה חלוקות הדעות, אך אולי גם מקורה בתנועת היבשות והימים. בכרכים 6 ו-7 מצוי מספר גדול של מפות תפוצה, הממחישות את מקומה של ארץ-ישראל בתפוצת מינים שונים של יונקים ועופות.

על שפע המינים, בהשוואה למידותיה של הארץ, יכולה להעיד הטבלה הבאה, המביאה את מספר מיני העופות בארצות שונות:



נוף ים-תיכוני, ולהיפך. נופי המים מוסיפים למורכבות התמונה: מציאותם של מים במשך כל ימות השנה, או ברובם, משבשת כביכול את המקצב האקלימי, יוצרת תנאי חיים שונים לגמרי בגופי המים ובשוליהם, ומביאה למפגשים לא שגרתיים. כך אפשר למצוא בתחומים מצומצמים מאוד, זה בצד זה, צמחים או בעלי-חיים בני אזורים רחוקים. להלן כמה דוגמאות:

בים החולה ובבצה התקיימו בכפיפה אחת עד הייבוש (ראשית שנות החמישים של המאה ה-20), צמחים ממוצא אפריקני – גומא

נאת מדבר: עין עבדת

ש. גינת

תמונה 17 טרם אושרה לתצוגה ©



כגון עמק יזרעאל, ומהן קטנות ומבודדות בייחודן. גיוון זה מאפשר את קיומן של חברות צמחים שונות זו מזו בתחום גיאוגרפי מצומצם, ואת קיומם של בעלי-חיים המתאימים.

אקלים הארץ בכללותה הנו אקלים יבשתי, שסימני ההיכר שלו הם מידות חום ממוזגות ולא קיצוניות, ושתי עונות עיקריות בשנה – גשמים בחורף ויובש בקיץ. אולם זוהי מסגרת כללית בלבד. בחלוקה מפורטת יותר מבחינים בשלושה אזורים אקלימיים עיקריים: אזור של אקלים ים-תיכוני, המתאפיין בכמות משקעים העולה על 400 מ"מ בממוצע שנתי, ובמידות חום שאינן יורדות, בדרך כלל, מתחת ל-0°C בחורף ואינן עולות מעל 30°C–35°C בקיץ; אזור של אקלים ערבותי, עם כמות משקעים ממוצעת של 150–400 מ"מ לשנה ומידות חום קיצוניות יותר, ואזור של אקלים מדברי עם ממוצע משקעים נמוך מ-150 מ"מ לשנה וטמפרטורות גבוהות בקיץ. (מובן כי הגבולות הם שרירותיים למדי, עקב ההבדלים בין שנה לשנה, חלוקת הגשמים ואופי הקרקע.) האקלים קובע, במידה רבה, את הרכבן של חברות הצמחים ואת תפוצת בעלי-החיים. כנאמר לעיל על הטופוגרפיה, גם כאן נפרט המבנה הכללי לתתי-יחידות אקלימיות רבות וקטנות, תוך הרחבת הגיוון בצורות החיים. המסלע, הקרקע והמים הזמינים (מיתתהום גבוהים, מים מלוחים, מים זורמים ומקווי מים) יוצרים מעין "איים" של קרקע-אקלים-צומח אשר שטחם קטן לעתים, ורבגוניותם רבה. איך מעצבים כל אלה את עולם הצומח – ראה להלן, בערך "הצמחייה והצומח של ארץ-ישראל".

המעברים בין שתי העונות העיקריות של השנה – ימות החמה וימות הגשמים – קצרים ביותר, וגם אז משמשים ימי חמה וימי גשמים בערבוביה. הניגוד בין אלה לאלה יש שהוא חריף ביותר – בטמפרטורה, בלחות וברוחות, ויצורי הארץ למדו לחיות עם התהפוכות האלה. ימות הגשמים הם עונת הצמיחה, וסופם – עונת הפריחה העיקרית. שפע הפרחים, בייחוד בין סוף פברואר לראשית אפריל, אף הוא מסימני ההיכר הייחודיים של הארץ. אזורים נרחבים הופכים למשטחים מגוונים, עתים בצבע אחד ועתים בשלל צבעים. יש שהפריחה באה ב"גלים" של צבע – גל צהוב, גל אדום, גל כחול. מרשימה ביותר התופעה הזו במדבר, בשנים גשומות. אין ניגוד חריף מזה שבין המושג "מדבר" לבין הפריחה השופעת של אהרונסוניה, חומעה, שלח ושאר מינים צבעוניים.

בין פרחי הארץ תופשים מקום לעצמם הגיאופיטים – צמחי הבצל והפקעת. עשרות מינים שלהם גדלים כאן, וביניהם הגדולים, הבולטים והיפים שבפרחי הארץ. רבים מהם היו מוקד לקטיפה, עד כדי סכנת השמדה, והם היו המניע לחקיקת החוקים בדבר הגנת צמחי-הבר.

אכן, כל הגורמים הנזכרים לעיל – התמורות שעברו על הארץ במשך מיליוני שנים, בעיקר מעידן השלישון ואילך; הקשר אל אסיה, אפריקה ואירופה; הטופוגרפיה והאקלים – יצרו יחד את הפסיפס של מקומות חיות, חברות צמחים ותפוצת בעלי-חיים המעניקים לארץ-ישראל את ייחודה.

באורח סכימתי נחלק עולם הצומח והחי של הארץ לשלושה חבלים עיקריים: החבל הים-תיכוני, החבל האירו-טורני והחבל המדברי (סהר-ערבי או סהר-סינדי), אך יש סטיות רבות מחלוקה זו. בדרום, לאורך בקע הערבה ובקעת ים-המלח, קיימת חדירה ברורה של צמחייה סודנית, טרופית-יובשנית. בצפון – בחרמון, ובמידת מה גם בגולן ובגליל, מתקיים צומח צפוני, ובדרום ובצפון כאחד מבחינים בחדירות של בעלי-חיים מן האזורים המתאימים.

זאת ועוד: הגבולות בין החבלים אינם חדים וברורים. חי וצומח חודרים מחבל לחבל ואף "איים" של חבל אחד נוצרים בתוך משנהו. המרחקים הקצרים מאפשרים גם "קפיצות" של צומח מדברי לתוך





ע. שוב

חקלאות מדרגות בשומרון

הפפירוס, לצד צמחים ממוצא קוסמופוליטי – קנה, וצמחים ממוצא צפוני – נימפיאה לבנה ומימון הצפרדעים. במזרח הגליל צומחים בצוותא שיזף מצוי, ממוצא טרופי, אלה אטלנטית, ממוצא אירנו־טורני, ואלון מצוי, ממוצא ים־תיכוני. שיזף מצוי צומח כמעט בכל חלקי הארץ. באזור החוף יש חדירה עמוקה של צומח אירנו־טורני ומדברי כלפי צפון, בעיקר באזורי החולות, וכך מגיע הרוחם עד סביבות קיסריה, ומתנן שעיר – עד לתוך הכרמל. בעלי־חיים מדבריים, ובהם רץ המדבר ואפעה, עולים צפונה, לאורך בקעת הירדן, ומגיעים עד הגלבוע. חורשות קטנות של שיטה מלבנה, שמוצאה סודני־דקני, מצויות בנחל תבור, בגבול הצפוני של עמק יזרעאל (תמרת), בעמק האלה וליד אשדוד.

עשרות מינים של צמחים ובעלי־חיים הם אנדמיים: אבותיהם נותקו מקבוצת המוצא, ובארץ־ישראל הם התפתחו למינים חדשים, אנדמיים (המצויים רק בארץ) או סוב־אנדמיים (המצויים גם בארצות שכנות). עם אלה נמנים, למשל, האירוסים מקבוצת אונקוצילוס – אירוס הגלבוע, אירוס הדור ואירוס נצרת, וכן אירוס הסרגל – בעוד אשר אירוס ענף הוא ממוצא צפוני, ואזור תפוצתו נרחב.

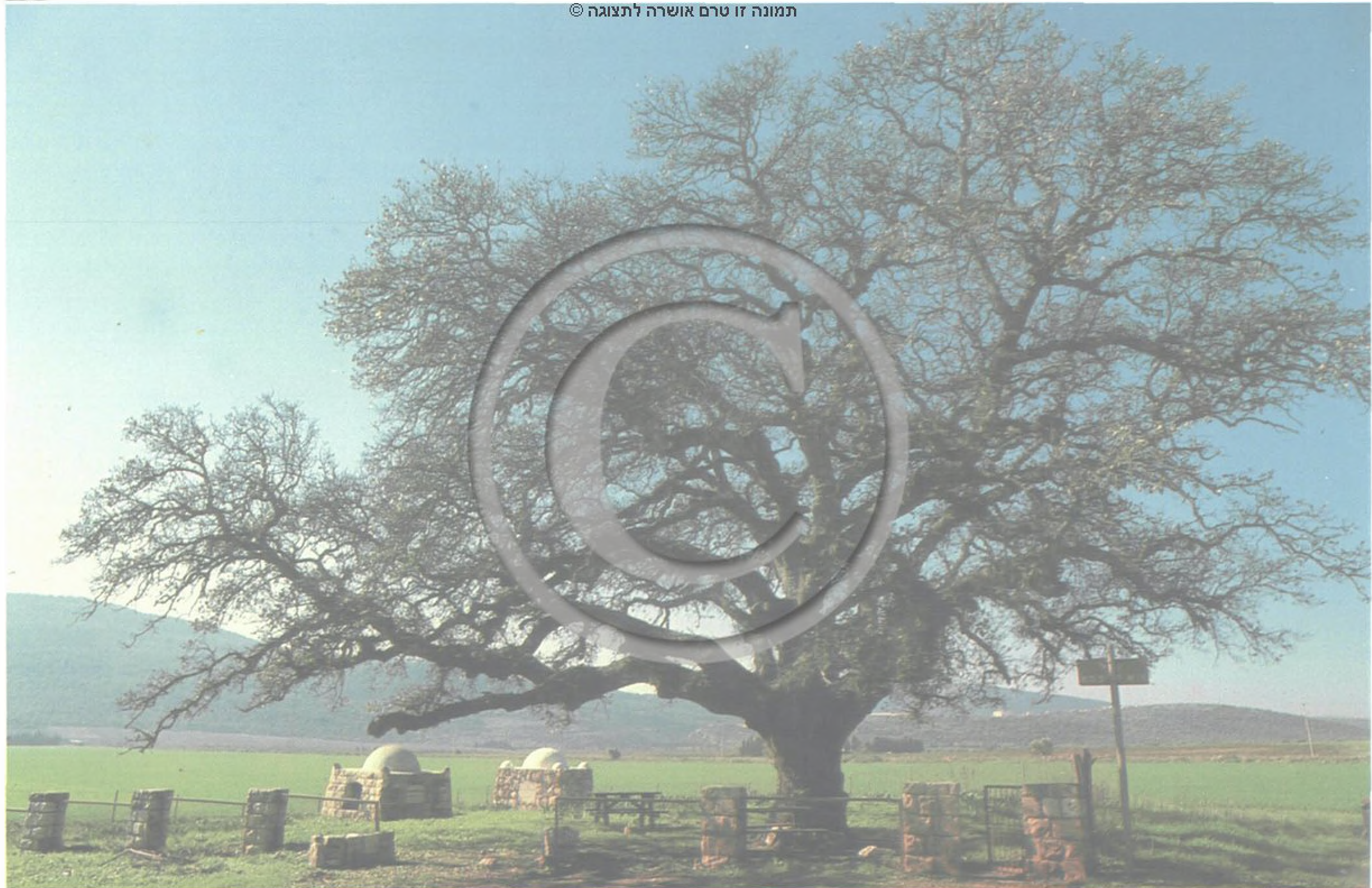
מבין בעלי־החיים יצוין התת־מין האנדמי גרביל החוף – ככל הנראה תת־מין של גרביל אנדרסון. אזור תפוצתו, במישור החוף ובצפון־מערב הנגב, חופף במידה רבה את אזור התפוצה של גרביל החולות, אך שני המינים שונים זה מזה.

עד כמה אין הדמיון החיצוני בין מינים מלמד על מקורם – אנו למדים מן הצבאים של ארץ־ישראל: המין הראשון שהגיע ארצה,

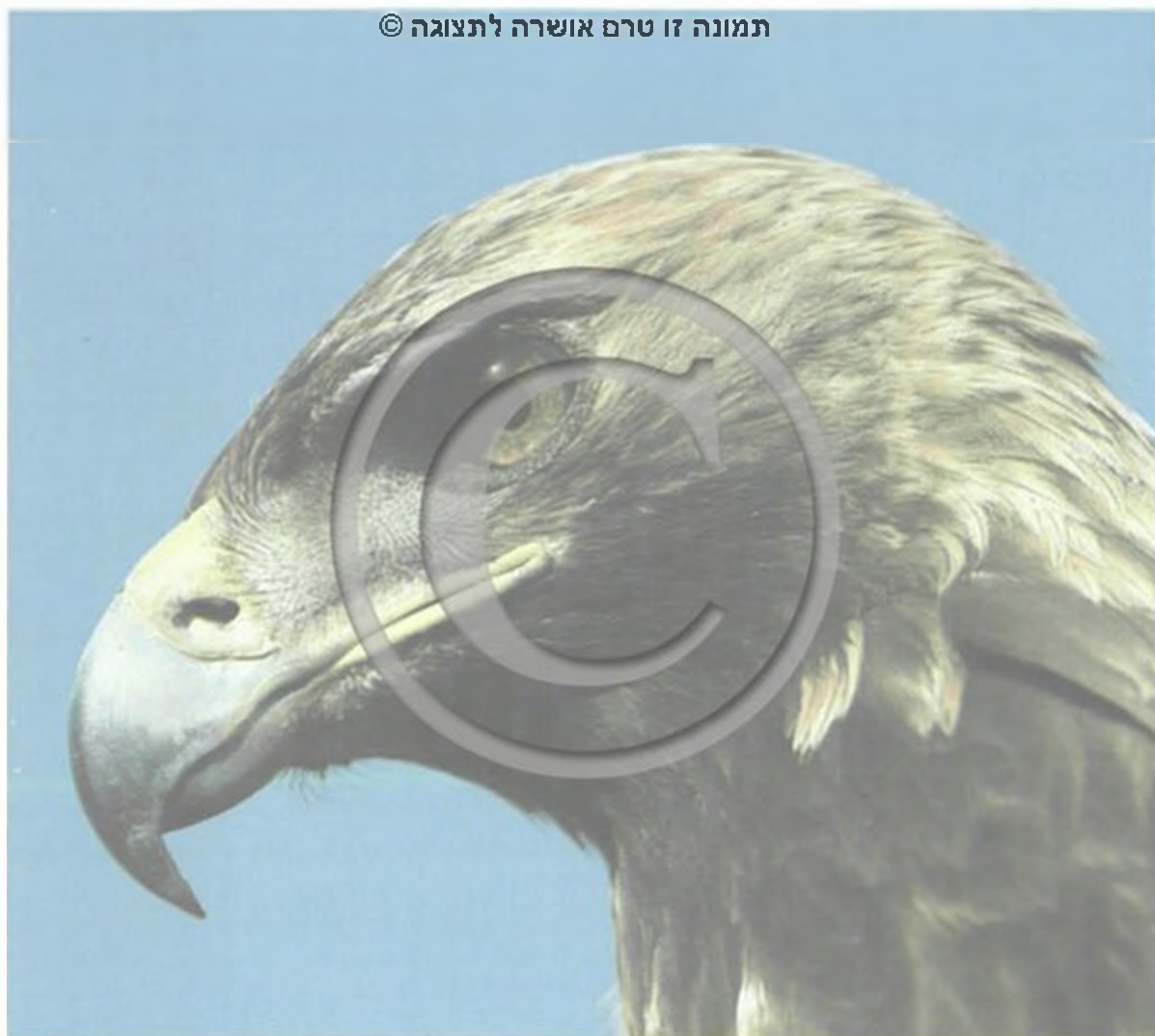
אלון התבור בן מאות שנים, נשמר בזכות הקברים הקדושים של ר' אבא חלפתא ובנו, הקברים תחתיו

ע. שוב

תמונה 13 טרם אושרה לתצוגה ©







ל. וע. בהט

עיט שמש מתבגר, צולם בשביה

שעות ספורות, אולם חזרה מכאן אל המצב הקודם דורשת שנים רבות, ואולי איננה אפשרית כלל: ייתכן כי התנאים ששררו בעת יצירת הנוף הנתון היו שונים מאלה הקיימים בעת הריסתו: חברת יער או חורש בחבל היסטורי נוצרת במשך עשרות שנים. במרוצת הזמן הזה נוצרים הן חברת העצים, הן התת-יער והן שכבת הקרקע המצמיחה את היער. אם מבראים את היער ומפתחים תחתיו חקלאות מדרגות, חודרים למקום צמחים שלא יכלו להתקיים ביער, ותופשים מקום בצד צמחי התרבות. כאשר נהרסת תרבות המדרגות נסחפת שכבת הקרקע, הסלע נחשף, והיער המקורי איננו יכול לחזור ולהשתקם. אם יישנה התהליך, לא יהיה אפשר כלל לשחזר את הצמחייה המקורית. היום ניתן אמנם לשער מה היו פני הארץ בעבר, אך לא נוכל לדעת זאת בביטחון.

עם השנים נכנסו לארץ-ישראל גידולים חקלאיים אשר נקלטו בה והפכו לבני הארץ ממש, דוגמת עצי ההדר, שהגיעו מן המזרח לפני מאות שנים, או הצבר, שהובא מן העולם החדש. כמו כן הגיעו צמחי-בר, הקרויים בפנינו לרוב "עשבים רעים". התהליך הגיע לשיאו במאה השנים האחרונות, מאז ראשית ההתיישבות היהודית. למעלה מ-1,000 מינים של צמחי תרבות, רובם צמחי נוי, יובאו ארצה מכל היבשות. כאן בא לידי ביטוי עוד פן ייחודי של ארץ-ישראל: בזכות אקלימה המגוון יכולה הארץ לקלוט צמחים מכל רחבי העולם, ולאקלם אותם באזור מאזוריה. הנוף התרבותי של הארץ, על גידולי החקלאות שלו – שדות השלחין והמטעים, ועל גידולי הנוי והיערות, שונה תכלית שינוי מזה שידעה הארץ בעבר.

ואולם, כשם שנתוניה של ארץ-ישראל אפשרו את קליטתם של צמחים רצויים, הם נתנו מקום גם לחדירת צמחים לא מבוקשים: למעלה מ-100 מינים של צמחים גרים חדרו ארצה, והם מתפשטים בכל אזוריה.

החקלאות האינטנסיבית הביאה עמה לא רק צמחים, רצויים ובלתי רצויים, אלא גם שינויים בתפוצתם ובאורח חייהם של בעלי-חיים שונים (ראה "תמורות בתפוצת בעלי החוליות בארץ-ישראל", ע' 64). דברים אלה יפים לגבי רבות מקבוצות החי, אך הם בולטים בעיקר בעולם העוף. הקמת היישובים והחקלאות האינטנסיבית דחקו את רגליהם של כמה עופות (ציפורי-שיר, כגון עפרוני מצויץ, חוחית, חמרייה וכן שדמית השדות).

מן הצפון והמזרח, היה הצבי הארצישראלי, שהתפשט כנראה בכל הארץ. זמן רב אחריו הגיע, מן הדרום, צבי המדבר. הוא דחק את הצבי הארצישראלי מן האזורים המדבריים, והותיר שם ממנו רק אוכלוסייה קטנה הנחשבת עתה לתת-מין נפרד, אנדמי – צבי הערבה (עדיין לא נקבע לו שם מדעי).

תופעה מרשימה, הראויה לציון בפני עצמה, היא נדידת העופות (ראה במבוא לכרך 6). לא ניכנס לבעיות סבוכות – הגורמים ההיסטוריים לנדידה זו ולמנגנוניה וכיוצא באלה, ונציין רק את העובדות: ארץ-ישראל שוכנת לחופו המזרחי של הים-התיכון, אשר על פניו מתנהלת נדידת מיליונים של ציפורי-שיר ושאר עופות קטנים – והיא גם גשר היבשה החשוב ביותר, בין הים ובין המדבר, שעליו מתנהלת נדידת העופות הגדולים (אלה חייבים לנדוד על-פני היבשה, בתעופת דאייה, שהיא אפשרית רק במקום שיש זרמים של אוויר עולה). תופעת הנדידה מוכרת מאז ימי קדם, אך מראשית שנות השבעים של המאה ה-20 היא זוכה לתצפיות שיטתיות, שבהן נספרים העופות החורפים (בעיקר עופות-מים) והעופות הנודדים הגדולים (דורסים, חסידות ושקנאים). מספרי העופות הנודדים הפתיעו אף את אנשי המדע, והיום אין ספק כי בארץ עובר נתיב נדידה בעל חשיבות עולמית. רוב העופות הנודדים עושים את דרכם בכיוון צפון-דרום; קצתם חורפים בארץ (דוגרים בארצות הצפון ובאים אליה לחורף), קצתם מקייצים (דוגרים בארץ, ונודדים בחורף דרומה), ורובם נמנים עם העופות החולפים – דוגרים בצפון, חורפים באפריקה וחולפים על-פני הארץ פעמיים בשנה. ראוי לציון מין אחד יוצא דופן – הגבתון שחור-הראש, שמסלול נדידתו הוא מזרח (הודו)–מערב. פרט לעופות היציבים ולאלה הנודדים במסלולים ובמועדים קבועים מגיעים ארצה גם מינים מזדמנים – מציפורי-שיר ועד ברבורים.

מכל האמור לעיל יובן המספר הגדול, יחסית, של מיני צמחים ומיני בעלי-חיים החיים בארץ דרך קבע או חולפים בה. אם נחלק את מספר המינים לשטח הארץ, הריהי ארץ עשירה, אך לא כן הוא לגבי מספר הפרטים. במינים רבים מספרם קטן עד להדאיג, והוא מעמיד את קיומם של המינים הללו בארץ בסכנה, עד כדי סכנת השמדה. מכאן הצורך החיוני במערכת של חוקים ובמנגנון מבוסס היטב לשמירת הטבע.

עד כאן תוארה ההתרחשות לפני תחילת הפעילות האינטנסיבית של האדם בארץ-ישראל. עד אז התקיים כאן שיווי משקל דינמי, שהיה נתון לשינויים עקב גורמים גיאולוגיים, אקלימיים, ביוטיים וכיוצא באלה. הופעת האדם ופעילותו ערערו את המאזן הזה, והכניסו בו גורם חדש ואקטיבי ביותר.

ראשית האדם בארץ – לפני רבבות שנים, אך עד לתקופה הגיאולוגית לא היה במספרם של בני-האדם ובאופי פעילותם (בעיקר ציד ולקט) כדי לערער הרבה את המאזן הביולוגי ואת שיווי המשקל הדינמי. גידול האוכלוסייה, לצד החקלאות והמרעה שהחלו כאן לפני כ-10,000 שנה, עשו את השפעת האדם על עולם החי והצומח למכרעת. לצורכי עיבוד הקרקע היה על האדם לברא שטחי יער, חורש וגריגה, לחרוש את הקרקע וליצור תשתית חדשה, ולהכניס גידולים שלא נודעו בארץ קודם לכן. כדי לקיים את עצמו ואת מקנהו היה עליו להשמיד בעלי-חיים שהתחרו בחיות הבית שלו, או סיכנו את קיומו ואת קיום בעלי-חיים שמהם הפיק תועלת. כל השינויים הללו, שיקצר המצע מלפרטם, הביאו לתמורות מפליגות בעולם הצומח והחי.

זאת ועוד: הארץ ידעה לסירוגין תקופות של התיישבות מואצת ושל חקלאות אינטנסיבית, לצד תקופות של מלחמות חורבן שגרמו להוברת השטחים המעובדים, ולכל אחת מהן השפעה משלה. אפשר להרוס שטחי צומח או להכחיד אוכלוסיות של בעלי-חיים תוך זמן קצר, יחסית: שריפה יכולה לכלות יער תוך



יצירתם של ערכים אלה. אם אמנם נולדה "תרבות הנהרות" של מצרים, ארם־נהריים, הודו וסין מן החיים על גדות נהרות גדולים, שמא יש לבדוק גם את החיים על סף המדבר כמעוררים מחשבה, אמונה והתמודדות עם שאלות קיומיות. מן הראוי גם לזכור כי אין מדובר בתופעה חד־פעמית, אלא בתהליכים חוזרים ונשנים במשך מאות ואלפי שנים, מאז מתן־תורה ועד הנזירות הנוצרית. אין להבין ולתאר את התרבות היהודית, דתית כחילונית, בלא לראות את מקורותיה בארץ־ישראל.

השפה העברית לרבדיה מלאה דימויים הלקוחים מן הנוף ומן הטבע של ארץ־ישראל, שתקצר היריעה מלמנותם: "ימי חרפי", "חרבוני קיץ", "אחי בגדו כמו נחל", "כערער בערבה", "צדיק כתמר יפרח" – הם רק מעטים מרבים. גם הקיצור, התמציתיות ומיעוט ההצטעצעות, שהם מסימני ההיכר של העברית, צמחו כאן.

ארץ־ישראל שימשה מאז ומעולם מקור השראה לתרבות המערב. בספרות ובאמנות ניכרים היטב עקבותיהם של התנ"ך והברית החדשה, של הנצרות, מסעי הצלב וסיפוריהם של עולי הרגל. גם הציירים, שהלבישו את דמויותיהם בבגדי תקופתם־הם, ושיכנו אותן בנוף של עריהם וארמונותיהם – עדיין הכניסו בהן משהו מטעמה של ארץ־ישראל. מאז המאה ה־19 מגיעה ארץ־ישראל בדמותה האמיתית אל האמנות, בציוריהם של אמנים כרוברטס וברטלט, בצילומים ובתיאורים ריאליסטיים של נוסעים וחוקרים.

עזריה אלון

ואת מקומם תפשו עופות אחרים, שבאו מן החורש אל מטעי הנוי ואל עצי־הפרי (צופית, שחרור, עורבני ונקר), או הגיעו ממקומות אחרים ונאחזו בשטח המעובד: אנפית הבקר היתה ידועה עד 1950 כעוף חורף בלבד, ומאז הפכה לעוף יציב ודוגר במושבות; הצוצלות פשטו בכל מקום; מראשית שנות השמונים הולך ומתפשט בארץ עוף שלא היה כאן כלל – הדררה, ספק פליטת תרבות, ספק עוף שהרחיב את תחומי מחייתו מאחת הארצות השכנות אל ארצנו. התרבות הביאה ארצה גם יונק שהתפרא והפך חיות בר – הנוטרייה, שהובאה מדרום אמריקה – הוכחה נוספת לכוחה של ארץ־ישראל לאקלים יצורים מכל רחבי העולם.

כבר נזכר לעיל כי על רבים מן המינים הקיימים בארץ נמנה מספר פרטים קטן עד להדאיג, ועצם קיומם נתון בסכנה. במאה השנים האחרונות אכן נכחדו מינים לא מעטים של צמחים ושל בעלי־חיים, אם בתהליך מכוון של השמדה, ואם משום שמקומות חיותם נפגעו במהלך היישוב והעיבוד החקלאי. התהליך הזה נעצר, בחלקו, עם הפעלת החוקים לשמירת הטבע. בעלי־חיים וצמחים שעמדו על סף השמדה חזרו לחיים מלאים – יעלים ונמרים, צבעונים ואירוסים. ואמנם, האפשרות לחידוש הטבע גם היא מסימני הייחוד של ארץ־ישראל.

בארץ־ישראל נוצרו ערכי תרבות וערכי דת, שחרגו מתחומי הארץ הקטנה והתפרשו על־פני העולם כולו. יש מקום לשאול, מה מידת השפעתם של הארץ, אופיה, אקלימה ועולם הטבע שלה על

אריה טורף צבי, פסיפס בארמון הישעם ביריחו (המאה השביעית לסה"נ)

ע. אלון

תמונה 17 טרם אושרה לתצוגה ©







ע. שוב

אפון קיפח

אב־המוצא (wild progenitor) שממנו התפתח הצמח המבוית. אם כי לפי המסורת הסיסטמטית מכנים ומסווגים חלק ניכר מקרובי־בר אלו כמינים ביולוגיים (species) בזכות עצמם, הרי שמבחינה גנטית הם קרובים וקשורים לגידולים החקלאיים, ומן הראוי להתייחס אליהם לא כאל מינים נפרדים אלא כאל זני־בר או תת־מינים (subspecies) פראיים של הגידולים החקלאיים.

הסיבה לזיקה הגנטית ההדוקה בין אב־המוצא ובין הצמח התרבותי היא היסטורית. מבחינה אבולוציונית, ביות צמחים הוא מאורע צעיר וחדש. ברוב גידולי התרבות המרחק בין בר ותרבות עדיין אינו גדול. לא התפתחו כאן שינויים כרומוסומליים ניכרים או מנגנוני בידוד תרבותי בעלי עצמה. ההכלאות בין מין בר ומין תרבותי קלות לביצוע, בני־הכלאים פוריים, וקל ופשוט להעביר גנים "רצויים" ממקורות־בר אלו אל הגידול החקלאי. מאגרי הגנים (gene-pools) המצויים באוכלוסיות־הבר של אבות־המוצא מהווים אפוא חומר גלם גנטי זמין למטרות השבחת הצמחים התרבותיים. השימוש בהם דומה לזה שעושה המטפח בהכלאות בין זנים תרבותיים שונים (מאותו גידול). במקורות הגנים המצויים באב־המוצא רואה המטפח חלק ממאגר הגנים הראשוני (primary gene-pool) של הגידול החקלאי עצמו.

2. קרובי־בר וחוקים יותר, הכלולים עדיין באותו סוג ביולוגי (genus) שאליו מסווג גם הגידול החקלאי, אך מבודדים מהאחרון בידוד גנטי ולא שימשו מקור ישיר להתפתחותו. בין מיני־בר כאלו ובין הצמח התרבותי מפרידים בדרך כלל מחסומי בידוד חזקים. במקרים רבים קשה (לפעמים בלתי אפשרי) להכליא ביניהם. גם כאשר מצליחים לקבל בני־כלאיים, מוצאים שחיוניותם ירודה או שהם עקרים. העברת גנים מקרובי־בר כאלו אל הגידולים

## קרובי בר של צמחי תרבות בצמחית ישראל

צמחיית ישראל עשירה במיוחד בקרובי־בר של צמחי תרבות. אבות־המוצא (wild progenitors) של מספר גדול של גידולים חקלאיים גדלים בר בארץ, ביניהם גם מקורות־הבר שמהם התפתח חלק נכבד מצמחי התרבות הממלאים היום תפקיד מרכזי בייצור המזון בעולם. לעושר היוצא מן הכלל בקרובי־בר (ובמדינה ששטחה כה קטן) יש שתי סיבות: (א) המיקום הפיטוגיאוגרפי של ישראל, המשמשת מקום מפגש בין אזורי צומח שונים, ורבגוניותה הפלוריסטית והאקולוגית. (ב) המיקום הגיאוגרפי־היסטורי של ישראל.

הסיבה השנייה היא העיקרית: ישראל מהווה חלק מקשת "הסהר הפורה" של קדמת אסיה, היינו חבל הארץ ששימש כערש החקלאות של העולם העתיק. כאן, החל מהתקופה הניאוליתית (לפני כ־10,000 שנה) ועד לתקופה הקלאסית (האלף הראשון לפני סה"נ), נלקח לתרבות חלק ניכר מהצמחים שמהם ניזון האדם. כאן גדלים גם היום קרובי־הבר שמהם נגזרו והתפתחו גידולים אלו.

את קרובי־הבר של צמחי התרבות ניתן לקבץ בשתי קבוצות עיקריות:

1. קרובים במובן הצר של המלה: אלו הן אוכלוסיות־בר (שעליהן נוספים לעתים קרובות גם זנים של עשבים רעים), המראות הומולוגיה כרומוסומלית מלאה וקרבה גנטית הדוקה לגידול החקלאי. בדרך כלל צורות־בר אלו פוריות לחלוטין בהכלאה עם הגידול. צמחי־בר אלו מייצגים את מקור־הבר (wild stock) או את

ע. שוב

זית בר





הרחוקים יותר (alien species), אולם בחינת הקרבה הגנטית שלהם אל הגידול התרבותי, והבנתה, חיוניות להתמצאות כללית בסוג הנבדק. רק בעזרת בדיקה מקיפה כזו אפשר לקבוע בצורה אמינה מי ממיני-הבר ומטיפוסי-הבר הכלולים בסוג יכול להיחשב כמקור-מוצא, ומי הם המינים שאינם מועמדים לתפקיד זה.

חוץ מן העניין העיוני (היסטורי ואבולוציוני) שבמחקר זה, יש לקרובי-הבר של צמחי התרבות גם חשיבות מעשית ממדרגה ראשונה, והם הולכים ותופשים מקום מרכזי בתכניות הטיפול של גידולים חקלאיים. הדבר אמור במיוחד באבות-המוצא – צורות וטיפוסי-בר הכלולים במאגר הגנים הראשוני של הגידול, והם פוריים בהכלאה עם הזנים התרבותיים. השימוש ההולך וגובר במקורות-בר נובע מן העושר הגנטי שהתגלה באוכלוסיות כאלו, ומן העובדה שפיתוח החקלאות המודרנית הביא בשנים האחרונות לסחף גנטי חמור בגידולים החקלאיים עצמם. המעבר המהיר לגידול מספר מצומצם של זני-עידית עתירי יכול (שבסיסם הגנטי צר) הביא בעקבותיו לנטישה ולהכחדה של זנים "פרימיטיביים" רבים (שבסיסם הגנטי היה רחב). המאגרים הגנטיים בחלק ניכר של הגידולים החקלאיים התדלדלו. רק חלק מהשונות הגנטית שהיתה קיימת בהם עד לפני זמן קצר נאספה וניצלה והיא מאוחסנת היום (בהקפאה) ב"בנקים של גנים". בעקבות סחף זה הופכת השונות הגנטית בטיפוסי-הבר (במיוחד זו המצויה באבות-המוצא) לחומר גלם מרכזי, במיוחד בגנים המקנים עמידות בפני מחלות ומזיקים התוקפים את הגידולים החקלאיים. איתור חסינויות כאלו באוכלוסיות-בר, והעברתן והכנסתן לגידולי התרבות, הפכו כבר היום מרכיב חשוב בעבודת הטיפול של הרבה גידולים, וקו הגנה ראשי בהתמודדות עם פגעי-הטבע במשק החקלאי. לישראל תפקיד מרכזי בפיתוח חדש זה. גנים לעמידות בפני חלדונות וקמחונות, שאותרו באבות-המוצא של חיטה, שעורה ושיבולת-שועל הגדלים כאן בר, הוכנסו לתבואות התרבותיות – ובהצלחה גדולה.

להלן פירוט צמחי המזון העיקריים שאבות-המוצא שלהם גדלים בר בישראל. ברוב המקרים הובאו אבות-המוצא בשמם המדעי והמסורתי (כמינים נפרדים), בדומה לסיווגם ב"הפלורה של ישראל" וב"החי והצומח של ארץ-ישראל" (כרכים 10 ו-11). אולם, כפי שכבר הודגש, מבחינה גנטית מייצג אב-מוצא רק צורות בר או תת-מין בר של קומפלקס הגידול. נכון יותר לכלול את קרובי-הבר הללו, יחד עם הזנים המבויתים, במין ביולוגי אחד.

#### אבטיח הפקועה

ש. גינות



ע. שוב

שעורת התבור



ע. שוב

חיטת הבר ("אם החיטה")

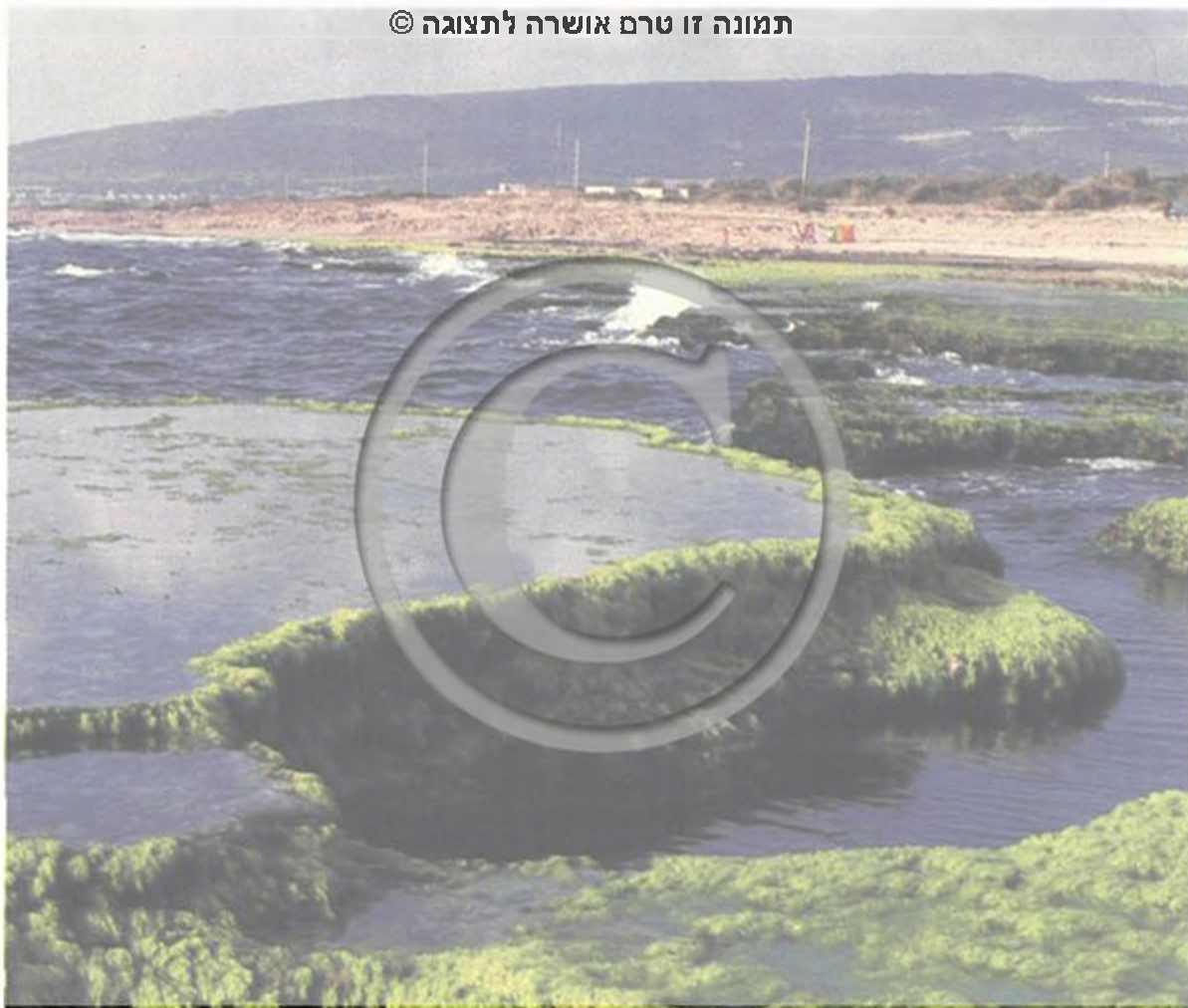
החקלאיים היא בעייתית וקשה הרבה יותר מהעברה של תכונות רצויות מאבות-המוצא. קביעה זו נכונה גם היום, כאשר לרשותנו עומדים אמצעים ביוטכנולוגיים ושיטות מתוחכמות של הנדסה גנטית. קרובי-בר כאלו (השותפים לגידול התרבותי בשם הסוג אך רחוקים ממנו כרומוסומלית ומבודדים ממנו בדרך התרבותם) מכונים בפי המטפחים "מינים זרים" (alien species). הם אינם שייכים למאגר הגנים הראשוני של הגידול ומהווים מקורות גנטיים רחוקים ובעייתיים הרבה יותר.

הבהרת המוצא של צמחי תרבות והבנת תהליכי האבולוציה בתנאי ביות מתמקדות, לפחות בראשיתן, בגילוי ובזיהוי אבי-המוצא (wild progenitor) שממנו יכול היה הצמח התרבותי להיגזר, ובתיחום מאגר הגנים הראשוני של הגידול החקלאי באוכלוסיית הבר. בחלק ניכר של הגידולים החקלאיים המרכזיים כבר בוצע מחקר זה, ואבי-המוצא כבר זוהה. אחרי זיהוי מקור-הבר ואיתור תפוצתו הגיאוגרפית אפשר לקבוע היכן יכול היה הביות להתחיל ומה הם השוניים העיקריים שחלו בגידול החקלאי בעקבות הביות. בהקשר לכך פחותה חשיבותם של מיני-הבר



הגידול החקלאי	מקור-הבר של הגידול
1. חיטה קשה Triticum turgidum	חיטת הבר Triticum dicoccoides (ראה כרך 11, עמ' 270).
2. חיטת הלחם Triticum aestivum שעורה תרבותית Hordeum vulgare	שעורת התבור Hordeum spontaneum (ראה כרך 11, עמ' 266).
3. שיבולת-שועל תרבותית Avena sativa	שיבולת-שועל נפוצה Avena sterilis (ראה כרך 11, עמ' 272).
4. אפון תרבותי Pisum sativum	אפון נמוך Pisum syriacum (=P. humile) ואפון קיפח Pisum elatius (ראה כרך 10, עמ' 188).
5. עדשה תרבותית Lens culinaris	עדשה מזרחית Lens orientalis
6. פשתה תרבותית Linum usitatissimum	פשתה צרת-עלים Linum bienne (ראה כרך 10, עמ' 201).
7. קורטם הצבעים (חריע) Carthamus tinctorius	קורטם פרסי Carthamus persicus (ראה כרך 11, עמ' 178).
8. סלק מצוי Beta vulgaris (כולל סלק עלים, סלק הגינה, סלק מספוא, סלק סוכר)	טיפוסיה-הבר של הסלק המצוי Beta vulgaris (ראה כרך 10, עמ' 157).
9. צנון תרבותי Raphanus sativus	צנון מצוי Raphanus raphanistrum (ראה כרך 10, עמ' 120).
10. כרוב תרבותי Brassica oleracea (כולל כרוב עלים, כרוב ראש, כרוב ניצנים, כרובית, קולרבי)	כרוב כרתי Brassica cretica
11. גזר הגינה Daucus carota	תת-מין הבר של גזר הגינה, ידוע גם כגזר קיפח Daucus maximus (ראה כרך 10, עמ' 268).
12. כרפס ריחני Apium graveolens	טיפוסיה-הבר של הכרפס הריחני Apium graveolens (ראה כרך 10, עמ' 257).
13. חסה תרבותית Lactuca sativa	חסת המצפן Lactuca serriola (ראה כרך 11, עמ' 189).
14. קנרס תרבותי (ארטישוק) Cynara scolymus	קנרס סורי Cynara syriaca (ראה כרך 11, עמ' 167).
15. כרישה (שום הכרישה) Allium porrum	שום גבוה Allium ampeloprasum
16. חציל (סולנום החציל) Solanum melongena	סולנום החדק Solanum incanum (ראה כרך 11, עמ' 89).
17. אבטיח Citrullus lanatus	אבטיח הפקועה Citrullus colocynthis (ראה כרך 11, עמ' 123).
18. מלון (קישוא) Cucumis melo	קישוא משולש Cucumis callosus
19. זית אירופי Olea europaea	טיפוסיה-הבר של הזית האירופי Olea europaea var. sylvestris (ראה כרך 11, עמ' 23).
20. גפן היין Vitis vinifera	טיפוסיה-הבר של גפן היין Vitis vinifera ssp. sylvestris (ראה כרך 10, עמ' 32).
21. תאנה (פיקוס התאנה) Ficus carica	טיפוסיה-הבר של התאנה Ficus carica (ראה כרך 10, עמ' 32).
22. תמר מצוי Phoenix dactylifera	טיפוסיה-הבר של התמר המצוי Phoenix dactylifera (ראה כרך 11, עמ' 293).
23. שקד מצוי Amygdalus communis	טיפוסיה-הבר של השקד המצוי, כולל שקד קטן-עלים Amygdalus korshinski (ראה כרך 10, עמ' 137).
24. שזיף אירופי Prunus domestica	שזיף הדוב Prunus ursina (ראה כרך 10, עמ' 138).
25. אגס Pyrus communis	אגס סורי (ראה כרך 10, עמ' 134).





תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©

ע. שוב

טבלאות גידוד בחוף אכזיב



תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©

ע. שוב

אלוני התבור בשמורת תל-אלון

החלוקה על-פי איג ותלמידיו מובאת במפה בפתיחת כרך 8. מפה חדשה הוכנה על-פי מחקריהם של דנין ופליטמן (1986) והיא מובאת כאן. החבל היס-תיכוני חופף בעיקרו את חלוקת איג. כל היתר הם "חבלים מורכבים", כאשר האלמנט השני במעלה ניתן בסוגריים:  $M(M-IT)$ ,  $SA(M)$ ,  $SA(IT)$ ,  $SA(S)$ ,  $IT(SA)$ ,  $S(SA)$  (ראה מפה בעמוד ממול).

## אנדמיזם

בארץ-ישראל אותרו 46 מינים אנדמיים (לא נכללו במספר זה צמחים הגדלים גם בארצות השכנות, סובאנדמיים). אחוז נמוך זה (1.8%) מצביע על מיעוטם של מקומות חיות ייחודיים. הריכוזים החשובים של מינים אנדמיים מצויים באדמות חוליות במישור החוף (17 מינים) ובסלעי גיר בהר הנגב (9 מינים). מספרם של המינים הסובאנדמיים גדול הרבה יותר.

## הצמחיה והצומח של ארץ-ישראל

ארץ-ישראל היא מקום מפגש של כמה אזורים גיאוגרפיים, ויש בה מגוון של אקלימים, של טיפוסים מסלע וקרקע. אלה, יחד עם השפעה מתמשכת של פעילות אנושית, הביאו להתפתחות של צמחייה עשירה וצומח מגוון. אלכסנדר איג (2/1931, 1946) הניח את היסודות למחקר הגיאובוטני של הארץ, והמשיכו בכך עמיתיו, תלמידיו ותלמידיהם.

## הצמחייה

בגבולות ארץ-ישראל המערבית, בתחום של 29,600 קמ"ר, מצויים 2,400 מיני צמחים (יחד עם מיני החרמון – כ-2,600 מינים), מספר גבוה בהשוואה למספר המינים ברוב הארצות.

המדינה	מספר המינים	תמונה זו טרם אושרה לתצוגה © השטח בקמ"ר	מינים למאה קמ"ר
ישראל	2,600	29,600	8.78
קליפורניה	2,325	63,479	3.66
סיני	889	61,100	1.45
יוון	4,200	132,562	3.17
איטליה	5,600	301,100	1.86
צרפת	4,210	551,000	0.76
הונגריה	3,039	93,030	3.27
בריטניה	1,666	230,000	0.72
הולנד	1,357	43,800	3.10

מספר מיני הצמחים בארצות שונות, בהשוואה לגודל שטחן

הסיבות העיקריות לכך הן שתיים:

– מעמדה של הארץ במפגש בין חבלים גיאוגרפיים שונים, אשר לכל אחד מהם צמחייה אופיינית.

– קיומם של מקומות חיות שונים ומגוונים, עקב צירוף של גורמי טופוגרפיה, מסלע ואקלים. טיפוסים קרקע רבים נוצרים בשטח קטן; השפעת האדם גרמה לחדירת מינים רבים מן החוץ. המחקרים הראשונים הצביעו על ארבעה טיפוסים של צמחייה. מחקרים חדשים מחלקים אותה לשבע קבוצות:

- מינים יס-תיכוניים (M), הנפוצים בארצות שכופי הים-התיכון.
- מינים אירנו-טורניים (IT), הנפוצים גם בערבות האסייניות של מדבר סוריה, אירן, אנטוליה ומדבר גובי.
- מינים סהר-ערביים (SA), הגדלים גם בסהרה, בסיני ובמדבריות ערב.
- מינים סודנו-מבויים (S), אופייניים לסוואנות הסובטרופיות של אפריקה.
- מינים אירו-סיביריים, הידועים גם בארצות שאקלימן קר ולח יותר מזה של ארץ-ישראל. הם גדלים לרוב במקומות חיות לחים, ולאורך חוף הים-התיכון.
- מינים דו-אזוריים, תלת-אזוריים ורב-אזוריים, הגדלים ביותר מאזור אחד מן הנזכרים לעיל.
- מינים גרים מארצות רחוקות, המתרבים ללא עזרת האדם. מוצא רובם מאמריקה, אוסטרליה ודרום אפריקה.



## הצומח

### 1. חורשים ויערות

החורשים העיקריים מצויים בהרי יהודה, בכרמל ובגליל. בכמה מאזורי החורש הקדום שולטים היום צמחי תרבות, לאחר אלפי שנים של בירוא החורש ושל פעילות חקלאית. אחדים מעצי החורש, כגון זית ושקד, תורבתו. חומר העץ הכרות שימש את האדם לצרכיו. החורש המדוכא שימש כשטח מרעה טוב יותר מן החורש המלא, ולכן שרפו רועים את החורש כדי להצמיח עשבי מרעה, וביראו את צומח העץ.

אדמה חקלאית זנוחה (ואדמת הארץ זנוחה פעמים רבות, עקב המלחמות וחילופי השלטון) הופכת בתה. מאות אלפי דונמים של בתה יוערו במאה ה-20, בעיקר באורן ירושלים. יערות שנותרו, שרידי יער ועצים קדושים שלא נפגעו בזכות קדושתם, מאפשרים לנו לבנות מחדש את מפת הצומח המקורי.

א. חורש אלון מצוי על אבן גיר. המסלע העיקרי הוא אבן גיר קשה ודולומיט, והקרקע היא לרוב טרה-רוסה. כאן מתפתח חורש של עצים ירוקי עד, קשי עלים; האלון המצוי הוא העץ השליט, והוא מלווה, בחורשים רבים, על-ידי אלה ארצישראלית שעליה רכים ונשירים. החורש מכסה את השטח בעצים ובמלוויהם, מטפסים וצמחי צל. העצים הגם בעלי גזע אחד, או כמה גזעים עקב כריתה, מרעה, שריפה וכו'.

חורש של עצים שגובהם 10-12 מ' – אלון מצוי, אלון תולע, קטלב – מצוי בהר מירון. חורשים אחרים הם נמוכים יותר. עצים קדושים שלא נפגעו הם גדולים מאוד.

מלווי האלון המצוי משתנים בהתאם לשינויי האקלים והקרקע. בגליל העליון המלווים הם אשחר רחב-עלים, אשחר מנוקד, חוזר החורש, אדר סורי, עוזר אדום, עוזר חד-גלעני, ער עציל, קיסוס החורש, עצבונית החורש, אדמונית החורש ומינים עשבוניים שונים. כל אלה מעדיפים אקלים לח יחסית, והם נעדרים מהרי יהודה. באזורים השחונים יותר מלווה האלון המצוי באשחר ארצישראלי. במערב הגליל שולט ער עציל, בקרקע טרה-רוסה דלה במגניון.

על אוקן במזרח הגליל, בגלבע וליד שכם מתפתחת טרה-רוסה קאוליניטית, אשר כושרה להחזיק מים נמוך. זאת, וגורמים נוספים, אינם מאפשרים התפתחות טובה של צומח עצי. השטח ירוק בחורף ומצהיב בקיץ.

על קרקעות טרה-רוסה נטושות מתפתחת במרבית השטח סירה קוצנית, ובצדה לוטם מרווני, לוטם שעיר, געדה ממושקת, געדה מצויה, שלהבית דביקה, מרווה משולשת ולוטמית ערבית.

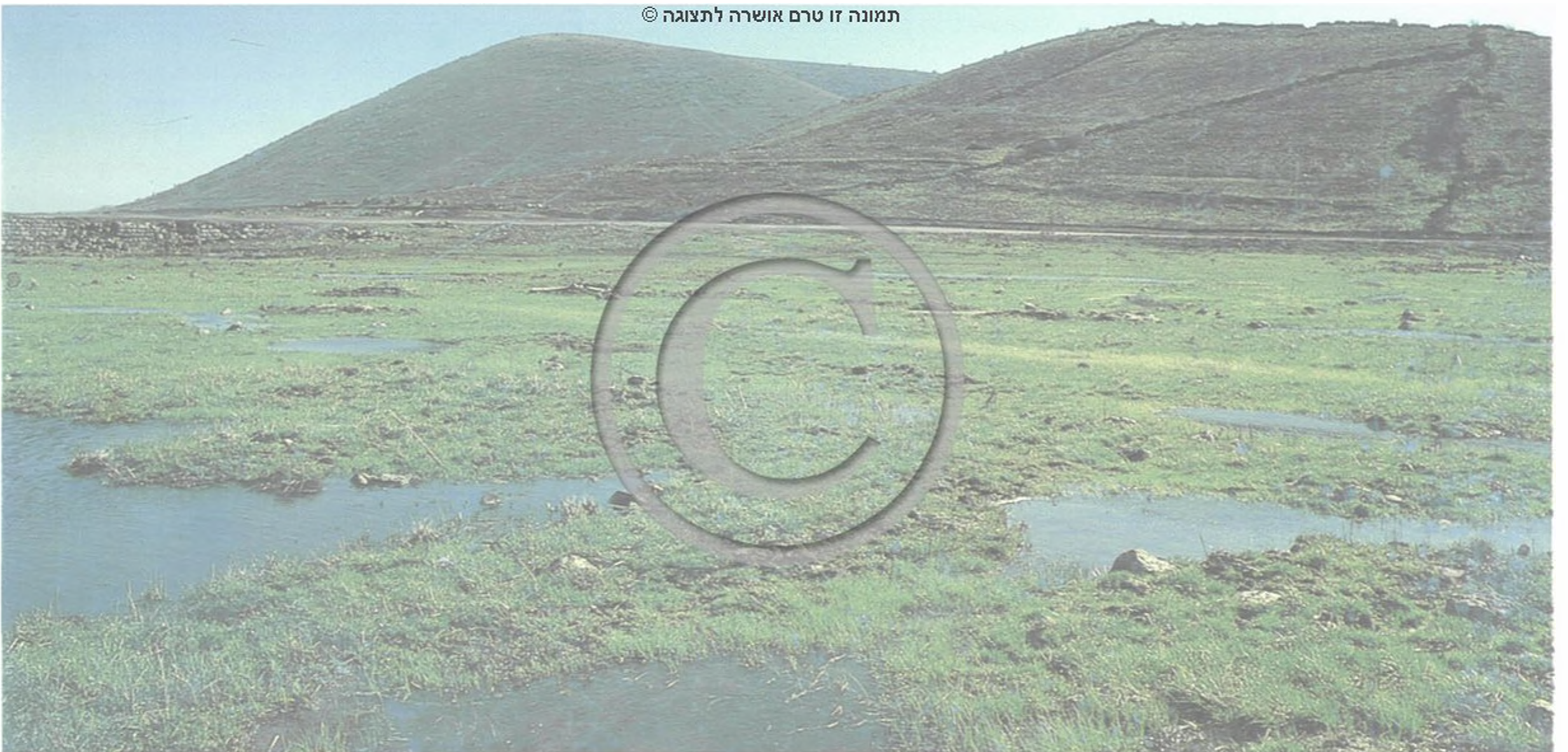
ב. יער אורן ירושלים וקטלב מתפתח על קירטון וקרקעות רנדזינה, בעלות כושר נשיאה גבוה של לחות, ואורור גרוע. החנקן מצוי כאן בצורת אמון (בטרה-רוסה – בצורת ניטרט). מספר המלווים החד-שנתיים קטן. יש כנראה סימביוזה בין שורשי העצים לבין פטריות. בחלקה קטנה בהר מירון צומח בחברה זו גם ערער ארזי. שיחים ובני-שיח במערי היער הזה – לוטמית דביקה, קורנית, לוטם, שמשון אזוביוני, צתרה ורודה, צתרנית משובלת, געדה כרתית וסחלביים.

### 2. יער אלון מצוי על בזלת

יער זה מתפתח בגולן, ברום 500 מ' ומעלה. הוא נפגע קשות ב-100 השנים האחרונות. ברום 1,000 מ' (יער אודם) יש יער צפוף של אלון מצוי, בלוויית אלון תולע, עוזר חד-גלעני, עוזר קוצני ואגס סורי, וכן אלה ארצישראלית. ברום 800-900 מ' נמצאים עצים בודדים של אלון התבור ואלה אטלנטית, בעיקר בשטחים שהיו מעובדים בעבר. מינים אלה שולטים בתנאים יובשניים יותר. מינים רבים







ע. שוב

ברכת בראון בגולן

#### מפל נחל סער בגבול בין הגולן והחרמון

ע. אלון

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©



המצויים בחורש האלון המצוי בגליל נעדרים כאן. התפתחותם של צמחים עשבוניים (20 מיני תלתן, וכן סחלביים), וחוסר שיחים מעוצים, נובעים מתנאי תזונה מיוחדים.

#### 3. יער הררי של הר חרמון

ברום 1,300–1,800 מ' מצויים עצים ושיחים עמידים בטמפרטורות נמוכות וברוחות עזות. שולטים כאן מינים נשירים: אלון תולע, אלון חרמוני, ערער מעונב, אדר קטן-עלים, חבושית שעירה, עוזר חד-גלעני, אגס סורי, שזיף הדוב ושקד קטן-עלים, מלווים בעשבים רב-שנתיים וחד-שנתיים (ראה גם קבוצה מס' 9). היער הזה נפגע קשות במאות השנים האחרונות עקב כריתה ומרעה, אך מאז 1967 ניכרת בו התחדשות.

#### 4. יער-פארק של אלון התבור

יער של עצים בודדים, שצמרותיהם אינן מכסות את כל השטח, שולט בשטחים יובשניים מאלה של חורש אלון מצוי. בגולן הוא מתפתח ברום 0–500 מ', כאשר בחלקיו הלחים מלווים אותו אלון מצוי וצמחים אחרים.

אלון התבור (עץ ים-תיכוני, קרוב למינים אירנו-טורניים) שולט בשלושה טיפוסים קרקע: באדמות חמרה בשרון, בין הירקון לכרמל (חלקות יער גדולות היו שם במאה ה-19), בגבעות אלונים-שפרעם וברמת מנשה, על אאוקן עם אדמת רנדזינה כהה. מלוויו העציים הם לבנה רפואי, אלה אטלנטית, אלה ארצישראלית, אשחר ארצישראלי ואלון מצוי. הצומח העשבוני המלווה אותו עיקרו דגניים ופרפרניים, וכן אזוב מצוי. שמורת יער יהודיה בגולן היא יער-פארק של אלון התבור על בזלת. המלווים העציים מעטים: אלה אטלנטית, שזיף מצוי ושזיף השית. בצומח העשבוני העשיר מצויים חיטת הבר, שעורת התבור ושיבולת-שועל, שהם מתחרים קשים לנבטי האלון.

האלה האטלנטית, שהיא המלווה העיקרי, שולטת באבן גיר קשה במזרח הגליל העליון ויוצרת יער דליל יותר. יחד אתה צומחים שקד קטן-עלים, אשחר ארצישראלי, לבנה רפואי, אלה ארצישראלית ועוזר קוצני. זריעים מתפתחים בסדקי הסלעים.



העשבונים הם בני משפחות המורכבים, הפרפריים והדגניים (חיטה, שעורה ושיבולת-שועל). בנופים אלה מצוי המגוון הגדול בארץ ובעולם של טיפוס חיתת הבר (אם החיטה).

#### 5. יער פארק של חרוב ואלת המסטיק

יער זה מתפתח על גבעות גיר לרגלי הרכס היס-תיכוני ביהודה, בשומרון, בכרמל, בגלבע ובגליל, ברום 0–300 מ'. חברותיו עמידות יותר בפני חום ויובש מחברות האלון המצוי.

היער מתפתח על כורכר לאורך חוף היס-התיכון, מנתניה עד הכרמל. מלווי הם צמחי חולות אופייניים. בכמה מקומות שבהם נהרס היער על-ידי חולות נודדים, מתפתחים לענה חד-זרעית, שמשון סגלגל ורותם. עם שינוי הרכב הקרקע, תוספת רקבובית ועליית הלחות, תופשים את מקומם שיחים יס-תיכוניים: קידה שעירה, אשחר ארצישראלי, אשחר רחב-עלים ואלת המסטיק; החרוב נובט ומתפתח בצל אלת המסטיק.

הרכב החברה משתנה עם שינוי תנאי האקלים והקרקע. בהרי יהודה המלווה העיקרי הוא אשחר ארצישראלי, בכרמל ובמערב הגליל המלווים הם זית ואלון מצוי, בצוקי דרום הכרמל – זוטה לבנה, זוטה צפופה, זוטה מעורקת, כתלה חריפה, אשבל ארצישראלי ועשבים רב-שנתיים ממוצא סודני: זקנן שעיר, זיפנוצה מחוספסת ובן-דוחן מדברי. חברה זו מתפתחת גם ממזרח לפרשת המים בשומרון, בגלבע ובגליל.

#### 6. שיזף השיח עם צומח עשבוני

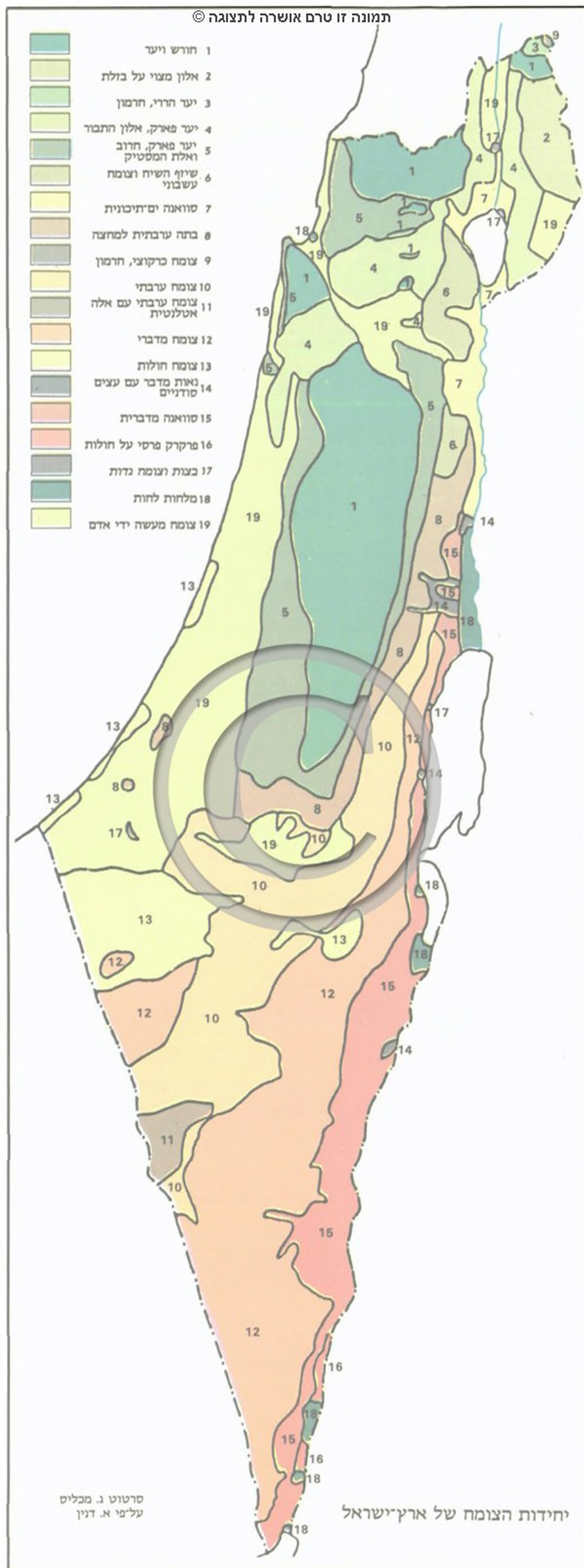
בדרום-מזרח הגליל יש כעין פארק, אך ללא עצים, אלא עם שיחי שיזף השיח ועשבים יס-תיכוניים: שעורה, חיטה, בן-חיטה, שיבולת-שועל, תלתן, אספסת ושאר דגניים, פרפריים ומורכבים. למרות דמיון הקרקע לזו של הגולן אין כאן עצי אלון התבור, אלא בהר תבור בלבד. שיזף השיח עמיד במיוחד ביובש. בתוך שיחי השיזף צומחים צמחי אשפתות, כגון חרצית וגדילן.

#### 7. צמחייה יס-תיכונית דמוית סוואנה

עצים קוצניים ממוצא סודני: שיזף מצוי וחורשים של שיטה מלבנה, גדלים במקומות חמים ויבשים שאינם יכולים להצמיח עצים יס-תיכוניים. אין זו "סוואנה" במובן הקלאסי: את העצים הסודניים מלווים צמחים עשבוניים יס-תיכוניים. בגולן המלווים הם אלה הנזכרים בקבוצה 6. בנחל תבור יש צומח צפוף, דמוי סוואנה, ועיקרו עצי שיטה מלבנה המתרבים באורח וגטיבי. חורשות של מין זה מצויות גם ליד תמרת שבגליל התחתון, בעמק האלה ובאשדוד. זהו עץ של סוואנות במזרח אפריקה, ובישראל הוא נחשב לשריד מעידן השלישון. גם שיזף מצוי הוא עץ מזרח אפריקני, נשיר או ירוק עד, בהתאם לתנאים. חברה זו מצויה גם מדרום לירקון.

#### 8. בתות ספר

צומח הספר היס-תיכוני לכיוון המדבר, באזור שכמות המשקעים בו 250–350 מ"מ, הוא בתה של בני-שיח ללא עצים. ביחד עם הצמחים היס-תיכוניים גדלים כאן צמחים מן המדבריות השכנים. סירה קוצנית שולטת בחלקים גדולים של השטח. צמחים נלווים הם שלהבית קצרת-שיניים ובלוטה גלונית, שעל שמה קרויות בתות הספר. בדרום הרי יהודה שולטים סירה קוצנית, שלהבית קצרת-שיניים ומתנן שעיר. קדד בית-הלחמי, חלבלוב מגובשש וסירה קוצנית מצויים באזור הגבוה יותר. בקרקע המתפתחת על קירטון מרכיבי הבתה הם אלקנה סמורה ושברק מצוי וכן צמחי מדבר, כגון לענת המדבר, נואית קוצנית, הרדופנין יהודה ופגוניה רכה.





## 9. הצומח הכרקוצי של הר חרמון

צומח זה מתפתח ברום 1,900 מ' ומעלה, בשטח המכוסה בשלג 3–5 חודשים בשנה. בולטים בו כרים קוצניים של צמחים בני הסוגים קדד, חדעד וכרובלת. שוררות כאן שתי עונות קשות: חורף קר ומושלג, ו-4–5 חודשים של קיץ יבש. השלג נישא ברוח ונרדד במפנים המזרחיים של ההר. המפנים המערביים, מוכי הרוח, מכוסים בצמחים כרקוציים: קדד אדום-פרחים, כרובלת קוצנית, חדעד הלבנון, חדעד קיפודי וקדד קיפודני. בתוך הכרקוצים גדלים גיאופיטים, חד-שנתיים ואחרים, שאינם מתפתחים בנוף הפתוח. את השלג הנמס מלווה חגורה של צמחים פורחים, ביניהם רומוליאט השלג ונורית.

## 10. צומח הערבות

על רוב המדרונים והגבעות, במקום שכמות המשקעים השנתית היא 80–250 מ"מ, צומחים בני-שיח. תפוצת הצומח הזה במדבר יהודה ובנגב מותנית בתכונות הסלע והקרקע. הצמחים השולטים

הם לענת המדבר ומתנן שעיר – באזור הגובל בבתות הספר היס-תיכוניות, ונואית קוצנית בחלקים של מדבר יהודה והנגב; אשליל הנגב בהר הנגב וערטל מדברי באנטיקלירות של צפון הנגב. יש כאן עושר של גיאופיטים, בני-שיח ועשבונים.

שטחים מסוימים אינם מצמיחים צמחים חד-שנתיים בכל שנה, אלא רק בשנים גשומות. גדלים בהם הלופיטים רב-שנתיים: אשליל הנגב, אשליל שעיר, כנולאה ערבית ועוד, ונלוים אליהם חד-שנתיים עמידים מלח: כנפן, מלחית חומה, חיעד ספרדי ואהל מצוי. בשטחי לס שולטים חמדת המדבר באזורים היבשים, ויפרוק תלת-כנפי באזור הלח יותר.

צומח מעניין מתפתח בסדקים של צוקים ובמשטחי סלע, שנאגרים בהם מים רבים, יחסית. מצויים כאן הרבה צמחים יס-תיכוניים, ביניהם סירה קוצנית, נרקיס מצוי, חלמונית גדולה ואפילו מטפסי חורש – פרסיון גדול ושרביטן מצוי.

## 11. ערבות עם עצי אלה אטלנטית

רוב שטחה של יחידה זו מכוסה בצומח ערבותי, שעיקרו לענת המדבר (ראה קבוצה 10). עצים פזורים על קרקע סלעית ברום שמעל 800 מ': אלה אטלנטית, עץ אירנו-טורני, הוא המצוי ביותר בהר הנגב, שם נספרו כ-1,400 עץ. הגדולים ביותר צומחים בוואדיות. גובהם 10 מ' ויותר, וזה גם קוטר צמרתם. שקד הרמון האנדמי נדיר, לא יותר מ-200 עץ. כמו כן מצויים כאן אוג קוצני ואשחר דו-זרעי. אוזבית הרמון וכלך הרמון צומחים על שטחי סלע. באביב של שנים גשומות הופך השטח לגן פורח. בולטים בו שמשון השלחפיות בשלל צבעים, צבעוני המדבר, צבעוני ססגוני ומקורהחסידה השעיר.

## 12. צומח המדבר

יש מעבר הדרגתי בין צומח הערבות, בשטח שיורדים בו יותר מ-80 מ"מ משקעים בשנה, לצומח המדבר בשטח היבש יותר. מינים סהר-ערביים רבים מתקיימים במדרונים הזוכים ל-70–90 מ"מ משקעים בשנה. בתוך השטח הזה נקבעת תפוצתן של החברות עלידי גורמים קרקעיים ייחודיים. על גיר קשה סדוק עולים זוגן השיח וערטל מדברי. החברות דלות יותר מן החברות של צומח הערבות. על סלע רך יש חברות דלות של בני-שיח מדבריים עמידים בפני מלח – אוכם מדברי, מלחנית הערבות, מלחית קשקשנית ועוד.

בחלקים יבשים יותר של המדבר מתפתח הצומח בעיקר בוואדיות. ביתר השטח אין די מים כדי לקיים צומח של קבע. על מדרונים של גיר סדוק מתפתחת חברה דלה של זוגן השיח. ככל שמתרחקים מפרשת המים לתוך הוואדי גדל אגן ההיקוות, וצומח הוואדי משתנה לאורך האפיק: בנדבך העליון מצויים חד-שנתיים העולים בשנים גשומות; מתחתיו – בני-שיח קצרי חיים מלווים בחד-שנתיים; בנדבך השלישי יש בני-שיח גדולים יותר, מאריכי שנים, וברביעי שולטים שיחים שגובהם 1–3 מ', מלווים בבני החברות הקודמות. עצי שיטה יוצרים את חברת העצים הראשונה בוואדי (ר' כרך 8, ע' 245). משלושת מיני השיטה בנגב מתפתחת שיטת הנגב, *A. gerrardii*, באזור הגבוה יותר, שיטה סלילנית באזור החם יותר, ושיטת הסוכך – באזור החם. חלקים מחברת השיטה שייכים לקבוצה מס' 15 בחופי ים-המלח ובעמק הערבה. במקומות הנמוכים, שיש בהם מיתתהום קרובים יותר לפני הקרקע, שולט אשל היאור.

עשרות חברות של בני-שיח מופיעות בוואדיות של דרום הנגב. בין הבולטות ביותר: חברת זוגן השיח על גיר קשה ודולומיט, ערטל בוואדיות הגרניט; לענת המדבר שולטת בוואדיות סחף במישורים מצפון-מזרח לאילת, חמדת השיח בוואדיות חוליים;



ע. שוב

אלות אטלנטיות בנחל צין



ע. שוב

נאון הירדן, ליד גשר אדם





ע. שוב

חולות חלוצה



ע. שוב

עין רחל, ליד עין־הב

השיזף המצוי, הרגיש פחות לקור, יוצר צומח דמוי סוואנה צפונה יותר (ראה קבוצה מס' 7). עצי השיטים, העמידים בפני יובש, יוצרים חברות דומות בעמק הערבה.

**15. צומח מדברי דמוי סוואנה**  
כמות המשקעים בעמק הערבה ובבקעת הירדן היא מ"מ 30 עד 150 מ"מ ביריחו, והיא מאפשרת התפתחות של צמחי מדבר ברוב השטח. בשכבות עמוקות של הקרקע יש מים, ועצים סודניים מעמיקי שורש עולים יפה בגיאיות. ממניי השיטה – שיטת הסוכך עמידה ביותר ביובש ומעדיפה חום; שיטה סלילנית דורשת יותר מים ופחות חום. יפרוק המדבר מעדיף מישורי חצץ. חמדת השיח ומלחית מסורגת צומחות בגיאיות חוליים, פרקרק פרסי מלווה את השיטה בוואדיות עם קרקע חולית עמוקה. ימלות, הגה וחילף – צומחים בשולי המלחות.

אשליל שעיר, מלחית קשקשנית, מלחנית הערבות, יפרוק זיפני וחמדת הנגב שולטים בגיאיות קירטוניים. יפרוק המדבר מצוי בוואדיות סחף ברום נמוך. השיח השולט בקירטונים ובסחף הוא מלוח קיפח, ובמקומות אחרים שולטים אטד, רותם ורכפתן.

### 13. צומח החולות

בארץ־ישראל יש ארבעה אזורי חולות, הנבדלים זה מזה בתנאי האקלים ובמוצא החול שלהם: החולות של חוף הים־התיכון הם הצעירים מכולם (גילם כ־2,000 שנה), ועקב המבנה הגרעי הגס שלהם ואי יציבותם כסות הצומח שעליהם דלה. חולות חלוצה ועגור קשישים יותר (גילם 8,000–10,000 שנה), מרקם החול שלהם עדין יותר וכסות הצומח סמיכה יותר. מוצא החולות של מישור רותם־ימין, ממשית ועמק דימונה־ירוחם הוא מהתרווחות של אבן חול מן השלישון, והם מורכבים מחול גס ומאבק שהובא ברוח. מוצא החולות של עמק הערבה – מהתרווחות של אבני חול מתקופות הקרטיקון והשלישון. הם מורכבים מחול גס מעורב בחומר סחף, ומתפתחת עליהם חברת פרקרק פרסי (ראה קבוצה מס' 16).

החברה הטיפוסית לחולות החוף היא זו של ידיד החולות; צמח זה מפתח שורשים אדוונטיביים מן המפרקים וצומח מעל לחול המצטבר. בחסותו נובטת לענה חד־זרעית, צמח מדברי מותאם למשטר המים בחול. החול הנלכד בשורשיו ומוגן מרוח על־ידי ענפיו יוצר תולדות המייצבות את החולות. התנאים המשוברים בחולית המיוצבת מאפשרים התפתחות צומח חדש, עד לרמה של קבוצה מס' 5 בחולות קיסריה. בדרום אין די לחות, והחברות נשלטות על־ידי לענה חד־זרעית, רותם, לוענית החולות וגלעינון החוף. מלענון המטאטאים שולט בחולות הנודדים של עגור וחלוצה. בחולות מיוצבים מתפתחים שם דוחן אשון וזיפנוצה מדוקרנת. בחולות מיוצבים קשישים צומחים לענה חד־זרעית, חבלבל צמיר, קוזח עקום וחורשף צהוב. כאן נוצר קרום, בעזרת אצות כחוליות, והוא מגביר את יציבות החול.

שטחי חול־לס מצפון־מערב לשטח של קבוצה מס' 13 עובדו בעבר על־ידי בדואים, וגבולות החלקות סומנו בצמחי חצב. גבול ישראל־מצרים באזור חלוצה־עגור בולט מאוד במראה הצומח: מרעה וכריתה בצד המצרי הרסו את הקרום והגבירו את הסחף, תופעה הנראית היטב בצילומי חלל.

בחולות של סביבת ירוחם ודימונה שולט יפרוק המדבר. מתנן שעיר צומח בוואדיות ועל אבן חול פריכה. אירוס ירוחם צומח כאן בשני העמקים שממזרח וממערב לרכס חתירה. יפרוק המדבר ולענת המדבר צומחים בשטחי חול־לס.

על־פני מחשופי אבן החול אין בני־שיח, וצומחת שם שושנת יריחו. על מחשופים של חלוקים קדומים וקונגלומרטים מתפתח זוגן השיח. שבטוט מצויץ מתפתח בחולות עמוקים ומלווה בוואדיות את רותם המדבר.

### 14. נאות מדבר עם עצים סודניים

עמק הערבה, עמק הירדן ובקעת ים־המלח הם האזורים החמים ביותר, והם גם בסיס הסחף. נחלים ומעיינות אפשרו כאן התפתחות של עצים אוהבי־חום ממוצא סודני. תפוצת כל עץ מותנית בדרישות שלו לטמפרטורה ובעמידותו בפני מליחות. ליד מעיינות מתפתחים סמר ימי ותמר, אבי התמר התרבותי. עצים סודניים שונים מצויים בעין־גדי: פתילת־המדבר, מורינגה, סלודורה, ערף, שיזף מצוי, תאנה, שיטה סלילנית ושיטת הסוכך. בנאות מדבר צפוניות יותר, עד יריחו, מספר מיני העצים קטן. באזור יריחו, עד נחל תרצה, צומחים שיזף מצוי, זקום, פתילת־המדבר הגדולה ותאנה. הרנוג השיטים הנו טפיל למחצה על כמה מעצים אלה.



במסיב המגמתי שליד אילת יש צמחים סהר-ערביים וסודניים, כגון אזוביון מדברי, אזוביון שעיר, קרוטלריה, אבוטילון השית, בן-דוחן מדברי, מלענן יפה-שיער ודוחן אשון.

#### 16. פרקרק פרסי על חולות

חולות עמוקים בעמק הערבה מכוסים ביער דליל של שיחי פרקרק פרסי, שגובהם 2–4 מ', וביניהם פזורים שיחי חמדת השיח ושבטוט מצויץ. חברה דומה, המכונה "סקסאול", נפוצה במרכז אסיה. ליד ואדיות צומחים עצי פרקרק ואשל הפרקים, וסביבם מצטברות גבעות חול.

#### 17. ביצות וסבכי קנה

בקרקות ספוגות מים בחופי נחלים מתפתח צומח צפוף, מעוט מינים. קנה מצוי, עבקנה ופטל יוצרים סבכים קשים למעבר. סוף מתפתח במים הזורמים לאטם. כמה מיני סמר צומחים ליד מים, ועצי תמר – ליד מעיינות המדבר.

ליד מים בגליל העליון צומח דולב, ערבה מחודדת וכמה מיני אשל צומחים ברוב חלקי הארץ, וצפצפת הפרת – על גדות הירדן וליד כמה מעיינות במדבר.

#### 18. מלחות לחות

מלחות כאלה מצויות לאורך בקעת הירדן והערבה, ובעמק עכו, שם חודרים מי ים לתחום היבשה. במלחות צומחים בן-מלח מכחיל, בן-מלח שיחני, עדעד הבצות, מלוחית הרגלה ואשל מרובע. בקרקעות חוליות ליד המלחות יש צומח עשיר, ובו, בין השאר, הלופיטים וחד-שנתיים שאינם הלופיטים.

בעבר נראתה בביצות המלוחות חגירה ברורה. בביצות מלוחות מדבריות שולטים: אוכם חד-ביהי, אוכם תולעני, בן-מלח מכחיל, ימלוח פגום ושנהבית הרוזמרין. אשל היאור ומיני אשל נוספים עולים יפה במלחות אלה.

#### 19. צומח המושפע על-ידי אדם

פעילות האדם במזרח התיכון רבת שנים, ועקבותיה ניכרים היטב בשטח ובצומח. השטחים המעובדים ביותר השייכים לקבוצה זו משתרעים בעמק יזרעאל ובמישור החוף, והם נחלקים לשלוש קבוצות עיקריות: (א) שטח עם שרידי אלון התבור; (ב) שטח עם שיזף מצוי; (ג) שטחים עם שיזף מצוי ושיטה סלילנית. בצדי דרכים, שרוססו כדי למנוע התפתחות חד-שנתיים, התפתחו עשבים דגניים רב-שנתיים: זקן שעיר, זקנונית הטבעות, דורת ארם-צובא, דורה רותמית, בן-דוחן מדברי, יבלית מצויה, דוחן קיפת, דוחן נימי, ופספולן מורחב.

יבוט השדה והגה, הצומחים מתוך חלקים תת-קרקעיים, אינם נפגעים על-ידי הריסוס. הראשונים והמופיעים לאחר שנפסקת השפעת הריסוס הם מיני קייצת ואסתר מרצעני, שמקורם באמריקה. צדי דרכים ונתיבי שפכים והם מקום מועדף לצמחים גרים.

בחקלאות הפרימיטיבית מוצאים עדיין צמחים שליוו את התרבות מאז ימי קדם, כגון זון משכר ושלמון סורי. בחקלאות המודרנית המלווים שונים: ירבוז, לכיד, קייצת, פספולן וכו'. כמה מיני עצים הפכו אף הם לצמחים מלווי תרבות: לנטנה, אזדרכת, תות, ושינגטוניה, פלפלון ופרקינסוניה.

אבינעם דנין

עינות אפק

ע. שוב

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©





## הזואוגיאוגרפיה של ארץ־ישראל

התקופות הגיאולוגיות בעידן הקנוזואי		מיליוני שנים
רביעון	הולוקן	0.01
	פליסטוקן	1.8
ניאוגן	פליאוקן	5
	מיאוקן	22.5
פליאוגן	אוליגוקן	39
	איאוקן	55
	פליאוקן	65

מאז ראשית הניאוגן (לפני 14 מיליון שנים) נפתח הגשר היבשתי העיקרי שבין אפריקה לאיראסיה. כל חילוף של יצורים חיים שהתרחש בין שתי הממלכות הללו בעידן השלישון עבר דרך המסדרון הזה, וגרם לגיוון הרב בעולם החי של הלבנט, לשוני, ולמציאותם של מינים בני מוצאים רחוקים זה בצד זה. שינויים רבים התרחשו כאן בין תקופה לתקופה עקב תנועת הימים והיבשות. כך, למשל, גרמה זרימתם של מינים פליאוקטיים לנסיגה של המינים האפרו־טרופיים ולהיעלמם בניאוגן המאוחר ובפליסטוקן. גרמו לכך גם הנטייה ליתר יובש באזור, השפעת תקופות הקרח והקרבה לאזור המדברי. לכן דומה עולם החי של ימינו בארץ־ישראל רק במקצת לזה שהיה בה בעבר הרחוק. להלן אפשר יהיה לתאר רק מעט מתהליכי השינוי, תוך תשומת לב עיקרית לעידן המאוחר יותר, עידן הרביעון.

בראשית המיוקן (לפני 24–17.5 מיליון שנים) התקיים עדיין הקשר הימי בין ים התטיס (המצוי בערך במקום הים־התיכון של ימינו) לאוקיינוס ההודי, כאשר הלבנט מהווה חלק אורגני של אפריקה־ערב ומנותק לגמרי מאיראסיה. לפני כ־17 מיליון שנים נוצר הקשר היבשתי בין אפריקה־ערב לבין איראסיה, דרך ארם־נהריים, וים התטיס שלח מפרץ דרומה, לים־סוף של ימינו. מינים אפריקניים "עלו" אז צפונה, ומינים מצפון התטיס "ירדו" דרומה (מאובנים שלהם נמצאו בנגב).

במיוקן התיכון (לפני 17 עד 14 מיליון שנים) חזר ים התטיס והתחבר לאוקיינוס ההודי, וחלה שוב הפרדה בין היבשות. היווצרות השקע של ים־סוף ניתקה את חלקו הצפוני של חצי־אי ערב מן היבשת האפריקנית, אם כי חלקו הדרומי נשאר עדיין מחובר אליה. עקב הניתוק נוצרו בערבה ובארץ־ישראל מינים אנדמיים. בתקופה זו, ולאחריה, גברה ההשפעה של היובש ושל השינויים העונתיים, והתפתחו אלמנטים של סוואנה ושל נוף פתוח.



סרטוט: ג. מכליס, על־פי Adams המזרח התיכון לפני 20 מיליון שנה. ים תטיס מחובר לאוקיינוס ההודי, אין חיבור בין אפריקה־ערב לאיראסיה. דרום הלבנט – חלק מאפריקה־ערב.

המזרח התיכון לפני 18–17 מיליון שנים. ים תטיס מנותק מן האוקיינוס ההודי. נוצר חיבור בין ערב לאיראסיה, ומתחיל חילוף ביוטי בקנה מידה גדול. סרטוט: ג. מכליס, על־פי Adams



Pelorovis, ממשפחת הפריים. בין קצות הקרניים – 1.85 מ' עובדיה, לפני 1,000,000 שנים







סרטוט: ג. מבלס, עלפי Bernor  
המזרח התיכון לפני 9–11 מיליון שנים. חיבור יבשתי נרחב בין איראסיה ללבנט, וניתוק הדרגתי של הקשר לאפריקה, עקב התפתחות ים־סוף.



סרטוט: ג. מבלס, עלפי Adams  
המזרח התיכון לפני 15 מיליון שנים. חידוש ומני של הקשר בין ים תטיס לאוקיינוס ההודי, ובידוד אפריקה מאסיה. דרום הלבנט וערב מובדלים מצפון אפריקה על ידי בקע ים־סוף, ההולך ונוצר.



סרטוט: ג. מבלס, עלפי Bernor  
"האירוע המסיני" בסוף המיוקן, לפני 5.5–6 מיליון שנים. היס־התיכון מתכווץ, וניתק מן האוקיינוס האטלנטי. חילופים ביוטיים על־פני מרחבים גדולים.



סרטוט: ג. מבלס, עלפי Adams  
המזרח התיכון לפני 14 מיליון שנים. נוצר מחדש גשר יבשה, שדרכו מתנהל חילוף ביוטי בין איראסיה לאפריקה.

אל ים־סוף), וכן הוא יצר שני מפרצים בבקעת באר־שבע. רובה של ארץ־ישראל נותר, מבחינה ביוגיאוגרפית, כמין חצי־אי מבודד משאר העולם. נסיגה של היס־התיכון בהמשך הפליוקן איחדה שוב את הארץ. מתקופה זו נותרו ליד בית־לחם שרידי מאובנים; ניכר בהם שלטון של מיני אנטילופות והעדרם של איילים. ממצאים אלה קודמים לאירועים הטקטוניים העיקריים שיצרו את בקעת הירדן ואת מדבר יהודה.

### הפאונה של הלבנט ברביעון (לפני 1.8 מיליון שנים)

במשך הפליסטוקן ניכרים שלושה אירועים עיקריים: שינויים אקלימיים, שינויים ברום פני הים, ואירוע אֶנְדְּמִי – שינויים טקטוניים, שעיצבו את הטופוגרפיה, ועמה את האקלים ואת התצורות הביוטיות של דרום־מערב אסיה. שינויים מאוחרים יותר

במעבר למיוקן המאוחר (לפני 11 עד 9 מיליון שנים) התרחב החיבור בין הלבנט לאיראסיה וים־סוף התארך. כך גבר האלמנט הפליארקטי, בכלל זה חדירה מן האזור האירנו־טורני. האירוע המסיני, או "משבר המליחות המסיני" שנמשך כמיליון שנים, לפני 5.5–6 מיליון שנים, גרם את הצטמצמות היס־התיכון, את ההתייבשות הזמנית של ים־סוף והמפרץ הפרסי, ויצר מפתח יבשתי גדול בין אפריקה לאיראסיה. הלבנט איבד אז את מעמדו המיוחד כגשר יבשתי ואת ייחודו הביוגיאוגרפי. בתקופה זו נוצרה החגורה היובשנית הסהרובית–סינדית, ודרום ארץ־ישראל התחבר אליה.

בראשית הפליוקן (לפני 5 מיליון שנים) עלו שוב מי האוקיינוסים, היס־התיכון התקשר לאוקיינוס האטלנטי, ים־סוף לאוקיינוס ההודי, ונוצר הגשר היבשתי של סיני. היס־התיכון פרץ דרך עמק יזרעאל אל בקעת הירדן (לא ידוע אם התחבר דרך עמק הערבה





סרטוט: ג. מכליס, עלימי Horowitz  
טרנסגרסיה בפליוקן המוקדם, לפני 3–5 מיליון שנים. היסדהיכון מוצף, ונוצר קשר מחודש בינו לבין האוקיינוס האטלנטי. יס-סוף מתקשר אל האוקיינוס ההודי, והלבנט מבודד, יחסית.

לא פגעו במתכונת היסודית הזו. שדרת ההר במערב הירדן ושקע הירדן-עמק הערבה הכבידו על תנועת אלמנטים בכיוון מזרח-מערב. סיני נותר אזור מבודד, בתחום האזור הסהר-ערבי.

במשך הרביעון חלה התפצלות ליחידות ביוטיות קטנות, הנבדלות באקלימן ויוצרות חברות של צומח וחי שונות זו מזו במרחקים קטנים. שקע הירדן מהווה אזור מאגר עיקרי למינים אפריקניים שנשתמרו בו.

## הפאונה של הפליסטוקן התחתון

בעובידייה שבבקעת הירדן, כ־3 ק"מ מדרום לים-כינרת, נחשף משקע עשיר במיוחד של מאובנים מן הפליסטוקן המוקדם (1.7 מיליון שנים ואילך), וזאת בניגוד למיעוט הממצאים במקומות אחרים בדרום הלבנט. כאן מצויה גם ראשית התרבות החומרית של האדם הקדמון בן המין *Homo erectus* מחוץ לאפריקה, זמן קצר לאחר שזה תפס את מקומו של האדם מן המין *Homo habilis*, לפני כ־1.5 מיליון שנים. המעבר הזה התנהל דרך המסדרון הלבנטיני, ומכאן חשיבות המקום וממצאיו בתולדות המין האנושי בעולם. זמנם של ממצאי עובידייה נקבע – לפני 1.4 מיליון שנים, ולהלן כמה מהם:

### צמחים:

גמאיים, אלף-העלה, פטל, זית, ערער, אלת המסטיק, אוג קוצני, דגניים, סוככיים, מצליבים, פרפרניים, מורכבים, חלמיתיים. בעלי-חיים:

דגים: שפמנון. שני מינים של דוחיים: עגולשון ואילנית. זוחלים: צב-היבשה, צב-בצות, *Emys*, צב רך, תנין אפריקני מאובן, מין דרום אסייני של כוח, מיני חרדון, לטאה, שממית, חומט, שרידים של זעמנים וצפעונים.

עופות: נמצאו 647 פרטים בני 66 מינים – אוצר עשיר במיוחד, ביניהם מינים שנכחדו ומינים חדשים למדע. כמו כן נמצאו מינים בני הסוגים אנפית המנגרובים, פרנקולין, זהבן וזרזיר, שנכחדו ואינם ידועים עוד כיום. כן נמצאו מינים שאינם קיימים היום באזור – עקעק, פורפיריה וקורמורן אפריקני, וארבעה מינים נדירים: קטופה, נחשון, לילית מדבר וקורמורן גדול. מין אחד – בז נודד – הוא קוסמופוליטי, ואחד – אווז לבן-מצח – הוא ארקטי. אנפה ארגמנית

וטבלן מצויץ הם בני העולם הישן, וששה מינים הם הולארקטיים. הקבוצה הפליארקטית שולטת, עם 16 מינים (ברווזים, עורבים, מלכישלן, צוקית וכו'). שאר המינים הם אירופיים (3), טורקסטניים (5), אתיופיים (8), אוריינטליים (3) ואנדמיים (7), אף אחד מהם איננו קיים היום).

**יונקים:** 48 סוגים, 56 מינים. לא נכללו במספר זה מיני עטלפים שעדיין לא הוגדרו. שלושה סוגים (כלב, סוס ו־*Hypolagus* מן הארנבאים) הם ממוצא נִי־ארקטי (צפון אמריקה). היתר הם ממוצא פליארקטי: צפון אפריקני (קוף *Macaca*), מזרח ים-תיכוני (נברן המים, אוגר זהוב, חולד), אירופי (גמל, לוטרה, נמר, סמור וכו'), אירופי ומזרח ים-תיכוני (יערון, אייל, בר-אוגר, חתול, שונר, ממותה, דוב, שועל, קרנף), אסייני (קיפוד), אנדמי (*Parameriones*), סהר-ערבי (צבי, גרביל, ראם), אתיופי (חדף, גירפיים, בהמות וכו') ואוריינטלי (שור, צבוע מגומר, נמייה, דרבן, עכבר וכו').

מידת השוני בין המינים שנמצאו בבקעת הירדן לבין אבות-המוצא המשוערים שלהם מאפשרת להעריך מתי הגיעו המינים השונים לארץ-ישראל, מתי נותק הקשר ביניהם לבין אבות-המוצא, ובאיזו מידה הם השתנו כאן.



ע. אלון

תל עובידייה בבקעת הירדן

ע. אלון

מערת אמירה בנחל עמוד





## היונקים של הפליסטוקן העליון (לפני 150,000 שנה ואילך)

### התקופה הפליאוליתית התיכונה

המקורות לסקירת עולם החי של התקופה הזו הם בעיקר ממצאי המערות (זוטייה במזרח הגליל, מערות הכרמל וכו'), כפי שנחקרו ונתפרסמו בעיקר ב־50 השנים האחרונות. כמה מן התנודות בקיומם ובתפוצתם של המינים בתקופות השונות מתבטאות להלן.

**אוכלי חרקים:** מאז הפליסטוקן התחתון מצויים בכל האזור שני סוגי חדפים: חדף – *Crocidura*, הידוע מאז תצורת עובידייה, וחדף זעיר – *Suncus*, המופיע במוסטרין המוקדם. שני מינים של חדף הקיימים היום, חדף מצוי וחדף לבן־שיניים, הם צאצאים ישירים של החדף הקדום. החדף הזעיר מופיע במוסטרין, ואתו מין של חדף גדול מאוד שאיננו קיים יותר בארץ.

הנציג היחיד של החפרפרות הוא המין האנדמי *Talpa chthonia*. קיפודים מן הסוג *Erinaceus* ידועים מתצורת עובידייה, אולי מן המינים המאכלסים היום את החבל היס־תיכוני של הלבנט – קיפוד אירופי (מצוי) – *E. europaeus* ואחרים.

**ארנבאים:** הארנבת – *Lepus* הופיעה יחד עם *Lagomys* בממצאי אס־קטאפה (לפני 200,000–170,000 שנה). אחר־כך הארנבת היא היחידה באזור. הממצאים מראים כי זוהי הארנבת הקיימת בארץ עד היום – *Lepus capensis*.

**שפנאים ובעלי חדק:** הממצאים במערות מעטים, אך שרידי פילאים מן הפליסטוקן התחתון נפוצים במרחב הפתוח. במערת התנור נמצא חט של הממותה *Mammuthus meridionalis*. שפן הסלעים נדיר בין ממצאי המערות, אף כי הוא חיית סלעים. הממצא הראשון הוא ממערת אס־קטאפה, ויש שרידים מן המוסטרין במערות הכרמל והגליל.

**מפריסי פרסה:** שלושה מיני איילים (אייל אדמוני, אייל הכרמל, ויחמור) חיו בקביעות בחורשים וביערות בחבל היס־תיכוני המזרחי ונמצאו תמיד יחד במוסטרין. ייתכן כי אייל הכרמל חדר מאוחר יותר. אייל אדמוני נמצא כבר בגשר בנות־יעקב ויחמור נמצא באס־קטאפה.

חזיר, קרוב לחזיר־הבר, ידוע מגשר בנות־יעקב, ומצוי בארץ מאז הפליסטוקן התחתון.



ציור: ט. קורץ

קרנף שעיר, התקיים בארץ עד לפני 4,000 שנה

### החברות של הפליסטוקן התיכון

פער של מידע, עקב חוסר נתונים, קיים בין הפליסטוקן התחתון לבין ראשית הפליסטוקן התיכון. החי של עובידייה (פליסטוקן תחתון, לפני 1.5–1.4 מיליון שנים) עבר תמורות, המתבטאות בשגשוג של האלמנטים הפליארקטיים ובירידה באלמנטים הטורפיים. כמה מן האלמנטים האתיופיים עמדו בפני הפלישה הצפונית, והם מהווים 15%–20% של הפאונה בת ימינו.

מן הפליסטוקן התיכון יש לנו בארץ מידע על סמך שרידים שנחשפו בעברון (מלפני 700,000 שנה), בגשר בנות־יעקב (400,000 שנים) ובגבעת שאול (250,000 שנה).

מן החיות הגדולות של עובידייה נותר בתקופה זו רק *Stegodon* (מבעלי החדק, סדרת הפילאים) ליד גשר בנות־יעקב; היתר נכחדו. כמה מינים של מכרסמים נותרו עד סוף הפליסטוקן התיכון. התקופות הבין־פלוביאליות יצרו תנאי חום ויובש הדומים לאלה של ימינו, ודחקו מינים פליארקטיים צפונה, או למקומות חיות מצומצמים. תנאי סוואנה אפשרו את קיומם של מיני גמל, סוס, קרנף וכמה אנטילופות. מציאותם של בני־אדם מעטים, אשר ישבו בעיקר ליד מקורות מים, מסבירה את הצירוף בין בעלי־חיים של נוף פתוח ובעלי־חיים אוהבי מים, ונסיגתם צפונה (או השמדתם) של אלמנטים פליארקטיים. יש חילוף מועט בין צפון אפריקה לדרום־מערב אסיה, ואין פלישה של מינים אתיופיים או אוריינטליים. הלבנט מבודד, והמינים הפליאטורפיים המצויים בו הם שרידים מן העבר.

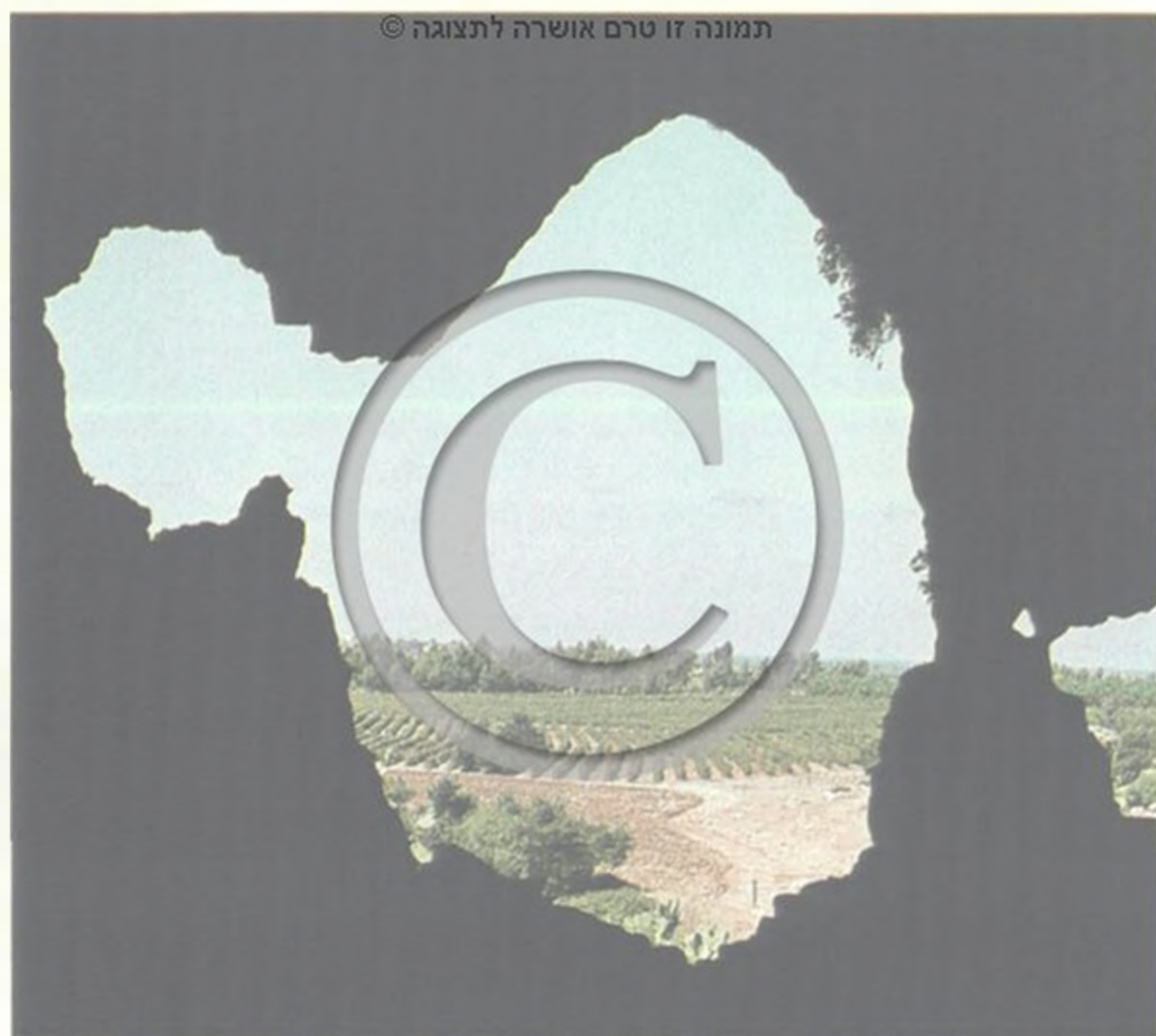
מאובנים מן התקופה האשלית המאוחרת (לפני 250,000–170,000 שנה) והאשלו־יפרודית (170,000–120,000 שנה) ממערות אס־קטאפה במדבר יהודה, זוטייה בנחל עמוד והתנור בכרמל, מצביעים על פלישה פליארקטית לדרום הלבנט: חפרפרת, סנאי, אייל, ארנבת אירופית, בראוגר, דוב סורי, ממותה וחתול־בר. קבוצת פולשים אחרת באה מאסיה, ובה מריון מצוי, נברן הערבה – *Ellobius*, ופיקה – *Ochotona* מן הארנבאים. בעברון נמצאו שרידים של ממותה, קרנף אפריקני, בהמות, אייל אדמוני, יחמור, שור הבר וצבועיים.

בגשר בנות־יעקב נמצאו שרידים של פיל, סטגודון, מינים של קרנף אסייני, סוס, אולי בהמות, אייל אדמוני וצבי. בגבעת שאול נמצאו שועל, חדף ומיני מכרסמים.

באס־קטאפה נמצאו שרידים של מין קרנף אסייני, סוס, אייל אדמוני, יחמור, שור הבר, צבי, יעל, צבוע, צבוע מנומר, כלב, חתול־בר, נמר, דוב, קיפוד, שפן הסלעים, דרבן, סנאי ומיני מכרסמים.



הדוב נדיר, אך התקיים כנראה בכל הפליסטוקן העליון.  
חתול-הבר, אריה ונמר חיו כאן כנראה במשך כל הזמן. הוא הדין  
בסמור, דלק וגירית.



מערת הנחל (אל ואד) בטרמל

בהמות – *Hippopotamus amphibius*, חי באורח רצוף במישור החוף עד תקופה מאוחרת בזמן ההיסטורי.

צבי ארצישראלי הוא המין הנפוץ ביותר, ומצוי מאז הפליסטוקן המוקדם. *Alcelaphus buselaphus* – שור – אינו כה נפוץ, אך נמצא בכל האתרים הפרהיסטוריים.

עז הבר – *Capra aegargus*, אינה נפוצה כאתרי ישראל, אך צפונה ממנה היא מין שליט. היעל מקביל לעז הבר באזורים היובשניים יותר ונמצא כאן מאז תקופת אֶסְקְטָאפה.

שור הבר – *Bos primigenius*, נמצא כמעט בכל האתרים הפרהיסטוריים בישראל, אך בתפוצה לא סדירה.

הגמלים של המוסטרין היו אולי בני שני מינים, אחד מהם קרוב לגמל החד-דבשתי – *Camelus domedarius*.

שני מינים של סוסים, אחד מהם *Equus caballus*, נכחדו בראשית ההולוקן (לפני 10,000 שנה). בפליסטוקן העליון חי בארץ הפרא – *Equus hemionus*, אך הערוד – *E. asinus*, לא עבר כנראה אל ממזרח לנילוס.

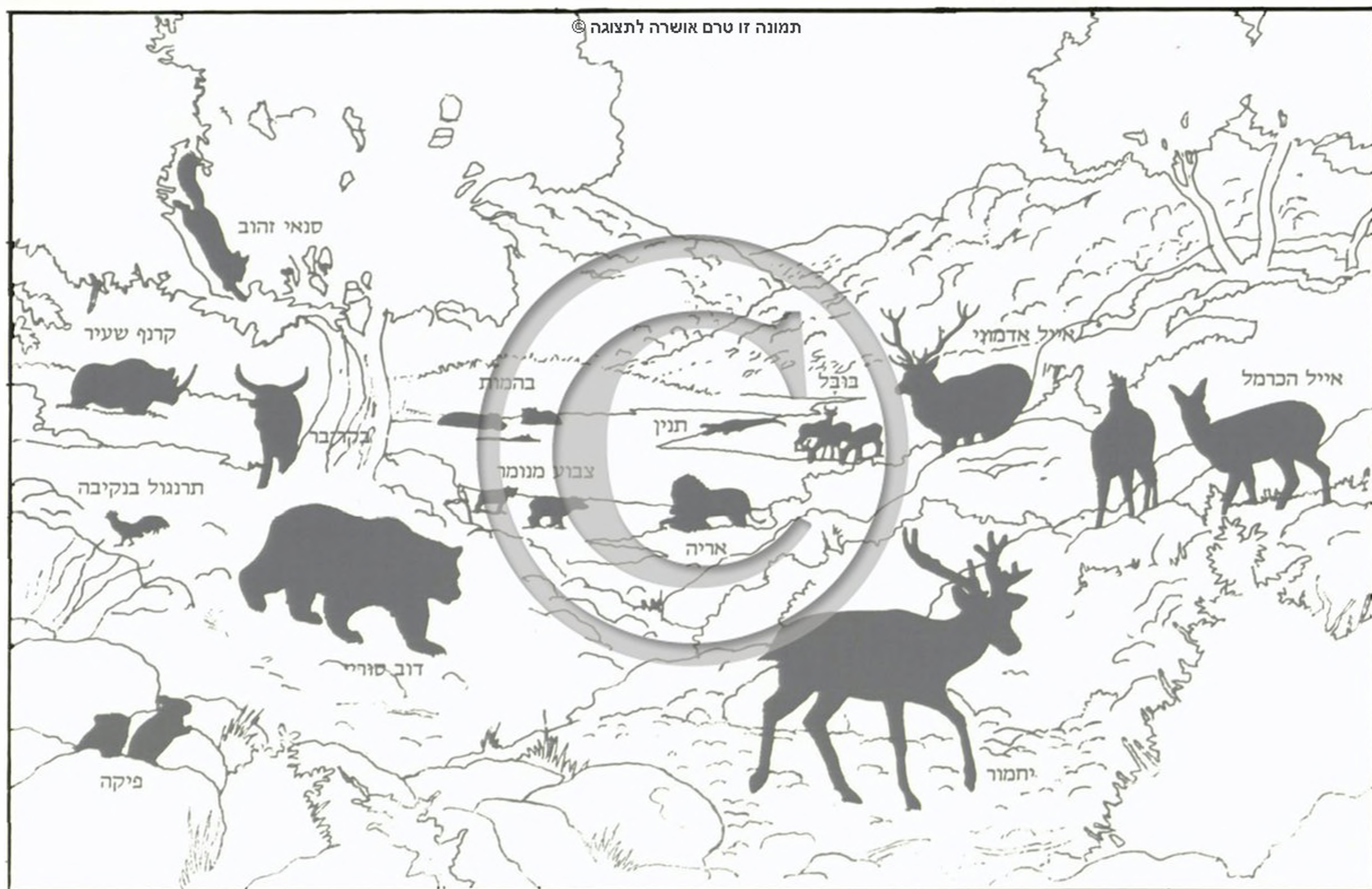
קרנף שעיר – *Dicerorhinus hemitoechus*, היה בארץ בפליסטוקן התיכון והעליון. שרידיו האחרונים, שנתגלו במערת היונים, הם מן התקופה הכפרית.

**טורפים:** צבוע מנומר – *Crocota crocuta*, וצבוע מפוספס – *Hyaena hyaena*, נמצאו יחד מאז תקופת Villefranche. הצבוע המנומר נעלם לפני 15,000–20,000 שנה, והצבוע המפוספס קיים בארץ עד היום.

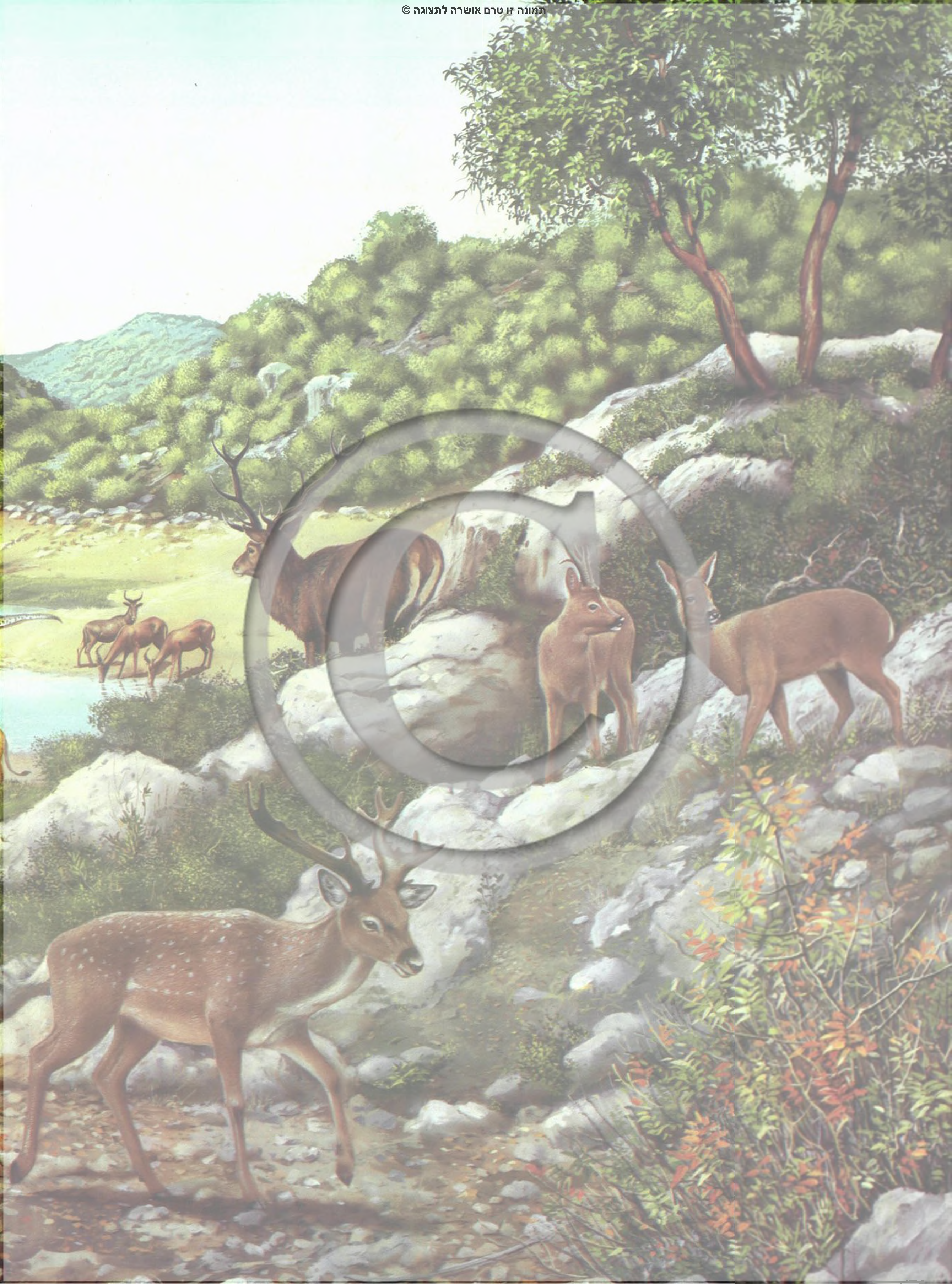
בתפוצת השועל המצוי היו תנודות בפליסטוקן העליון ובהולוקן, ואחר-כך הוא הפך למין שליט. הזאב אינו כה נפוץ. מאז הפליסטוקן העליון נראית בו תופעה של הקטנת מידות הגוף.

ציוד: ט. קדנץ

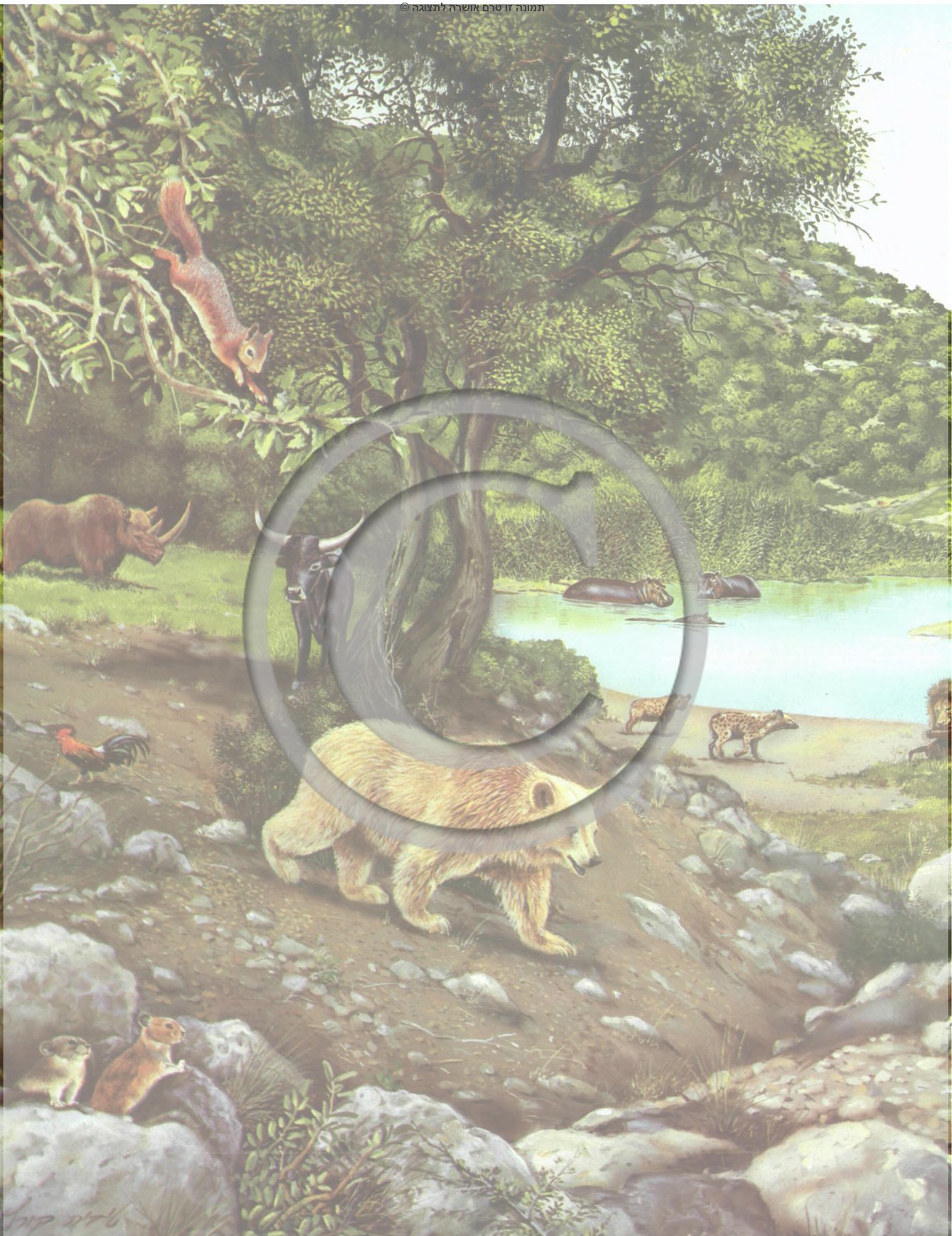
מקרא לתמונת עולם החי בטרמל בתקופה הפפירית (לפני 40,000 שנה בערך) – מינים שנכחדו מן הארץ (התמונה מעבר לדף).













המאה ה־20	המאה ה־19	תק' הברזל	ניאוליתית	נטופי	כּבּרי	אורינוק	פליאולית עליון		
								<b>Insectivora, Chiroptera</b>	<b>אוכלי חרקים</b>
								Crocidura russula	חדף מצוי
								Crocidura leucodon	חדף לבן־שיניים
								Suncus etruscus	חדף זעיר
								Erinaceus europaeus	קיפוד מצוי
								Hemiechinus auritus	קיפוד החולות
								Rusettus aegyptiacus	עטלף פרי
								<b>Carnivora</b>	<b>טורפים</b>
								Ursus arctos	דוב חום
								Vormella peregusna	סמור
								Martes foina	דלק
								Meles meles	גירית
								Herpestes ichneumon	נמייה
								Crocota crocuta	צבוע מצומר (נקוד)
								Hyaena hyaena	צבוע מפוספס
								Canis lupus	זאב
								Vulpes vulpes	שועל
								Felis sylvestris	חתול־בר
								Felis chaus	חתול הבצה
								Felis pardus	נמר
								Felis leo	אריה
								<b>Redentia</b>	<b>מכרסמים</b>
								Hystrix indica	דרבן
								Sciurus anomalus	סנאי זהוב
								Myomimus roachi	(נמנמן)
								Dryomys nitedula	נמנמן עצים
								Eliomys melanurus	נמנמן סלעים
								Spalax ehrenbergi	חולד
								Apodemus sylvaticus	יערון קטן
								Apodemus flavicollis	יערון צהוב־צוואר
								Apodemus mystacinus	יערון גדול
								Rattus rattus	חולדה מצויה
								Mus musculus	עכבר הבית
								Acomys cahirinus	קוצן מצוי
								Cricetulus migratorius	בר־אוגר
								Mesocricetus auratus	אוגר זהוב
								Gerbillus dasyurus	גרביל הסלעים
								Gerbillus allenbyi	גרביל החוף
								Gerbillus pyramidum	גרביל החולות
								Meriones tristrami	מריון מצוי
								Meriones sacramenti	מריון החולות
								Arvicola terrestris	נברן המים
								Microtus guentheri	נברן השדה
								<b>Lagomorpha</b>	<b>ארנבאים</b>
								Lepus europaeus	ארנבת
								<b>Hyracoidea</b>	<b>שפנאים</b>
								Procavia capensis	שפן הסלעים
								<b>Ungulata</b>	<b>מפריסי פרסה</b>
								Cervus elaphus	אייל אדמוני
								Dama dama mesopotamica	יחמור
								Capreolus capreolus	אייל הכרמל
								Sus scrofa	חזיר־בר
								Hippopotamus amphibius	בהמות
								Camelus dromedarius	גמל
								Capra ibex nubiana	יעל נובי
								Capra aegagrus	עז הבר
								Alcelaphus sp.	בובל (אנטילופה־שור)
								Gazella gazella	צבי ארצישראלי
								Bos primigenius	שור הבר
								Equus caballus	סוס הבר
								Equus hydruntinus	זברה (ים־תיכונית)
								Equus hemionus	פרא
								Rhinoceros hemitoechus	קרנף שעיר



**מכרסמים:** דרבן, זהה כנראה לדרבן של זמננו, נמצא מאז הפליסטוקן. סנאי זהוב – *Sciurus anomalus*, נמצא מאז הפליסטוקן התיכון, עד לראשית ההולוקן, ונסוג צפונה. כזו היתה גם התנהגות האוגר הזהוב. מקבוצה זו נותר בארץ רק בר-אוגר. בתפוצת החולד יש תמורות רבות במשך כל הרביעון. ממצאים של מכרסמים קטנים, בני ימינו או קרובים להם, נתגלו מכל התקופה הנזכרת.

רק בכמה מכרסמים, בארנבאי אחד ובממותה חלו שינויים במעבר מן התקופה הבינקרונית האחרונה לתקופת וורם. בעלי החיים האחרים לא הושפעו מן התמורות הסביבתיות בתקופת הפליסטוקן, אם כי ניכרים שינויים בגודל הגוף אצל כמה מינים.

המידע על מה שהתרחש במוסטרין מבוסס על המצאי באתרי מערות. זה איננו מבטא תמיד את המצב בשטח, כי הוא תוצאה של צורכי האדם ושל פעילותו. בכל זאת אפשר ללמוד ממנו הרבה. אין במוסטרין תמורות גדולות, והנוף נשאר תשבץ של סביבות חיים, בפרופורציות משתנות. פחתו חיות היער, וגדל מספרם של הצבאים. בפליאולית העליון מתרבים מפריסי פרסה יעריים, ופוחתים המינים הערבתיים – סימן לתקופה לחה יותר. היחמור הוא בעלי חיים דומיננטי.

מן היונקים הקטנים ניכרת עלייה בתפוצת היערון והסנאי. באפליאולית מופיע גרביל הסלעים – *Gerbilus dasiurus*, במדרונים סלעיים חשופים.

ככלל יש לציין כי אקלימן של התקופות הפלוביאליות היה קריר ולח יותר מן האקלים של ימינו, אך לא גרם לשינויים ביוטיים.

## עולם החי של תקופת הקרח המאוחרת והפוסט-גלציאל

ממצאים מן התקופה הפליאולית העליונה נמצאו במערות שונות, מן הגליל ועד הנגב. ארץ-ישראל היתה מיושבת על ידי בני-אדם ניאוליתיים, אך הידע עליהם איננו רחב דיו כדי לקבל תמונה שלמה של עולמם. לא נצפתה בקבוצה כלשהי של יונקים מגמת היכחדות, בין שאלו חיות גדולות (מקרופאונה) ובין שהן חיות קטנות (מיקרופאונה). חיות שנעלמו מן הארץ עודן מתקיימות באירופה או בצפון אפריקה, בלא כל קשר עם תהליכים אקלימיים.

שלושה מינים של מכרסמים נעלמו בתקופה הניאוליתית, אך הם ממשיכים להתקיים מצפון לארץ-ישראל: סנאי זהוב, אוגר זהוב ומין של נמנמן – *Myomimus roachi*. לעומת זאת חודרים אל

פראים, צולמו בחיבר



תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©

ש. נינת

החבל היס-תיכוני, ההולך ונעשה יובשני, מינים סהריים או ערביים: קוצן מצוי, גרביל הסלעים ומריון החולות. החולדה הופיעה רק בתקופה הכפרית, לפני 17,000 שנים, וכן הופיעו אז נמנמן העצים ונמנמן שחור-זנב.

שונה המצב באשר למפריסי פרסה. שני מינים נכחדו בסוף תקופת וורם: קרנף שעיר – *Rhinoceros hemitoechus* (בתקופה הכפרית, כ-5,000 שנה לפני סוף תקופת וורם) וזברה יס-תיכונית – *Equus hydruntinus*. עוד נדדה צפונה עז הבר – *Capra aegargos*. רק בזמן מאוחר יותר נשמדו מפריסי פרסה אחרים וטורפים גדולים, אחדים מהם – רק אחרי הכנסת נשק האש. אייל אדמוני, יחמור ואייל הכרמל עדיין התקיימו ביריחו בתקופה הניאוליתית. בובל – *Alcelaphus sp.*, פרא, אריה, סוס ובהמות נשמדו רק בזמן ההיסטורי. רוב היונקים הגדולים עמדו בפני תמורות האקלים.

מיני המכרסמים מתרבים בתקופה זו – אם בהגירה מן הצפון (נמנמן שחור-זנב, נמנמן העצים וכנראה גם חולדה מצויה) ואם מן הדרום (קוצן מצוי, גרביל הסלעים). גם קיפוד החולות ועטלף הפרי חדרו אז ארצה. שני מינים אחרים, גרביל החוף ומריון החולות, נוספו בפוסט-גלציאל, כנראה כתוצאה מהתפתחות (התמיינות) בארץ-ישראל עצמה.

בסך הכל אין להבחין בשינויים ביוטיים מפליגים, והשתנות המינים אינה רבה. בפינות הסלעיות המבודדות בדרום ערב, ששורר בהן אקלים דומה לזה של הפלוביאל, נותרו שרידים (רליקטים) של בעלי חיים מאותו עידן, והם מתקיימים באיזון אקולוגי עדין מאוד. תופעה דומה קיימת בצמחיית הנגב וסיני. בפינות ייחודיות נותרו מינים אירנו-טורניים, כגון אלה אטלנטית ומיני עוזר וקדד, ובסיני נרשמו מינים של בעלי חיים שרידיים: נמנמן שחור-זנב, חגלת סיני וצחיחנית המדבר.

## השפעת הנילוס

בפליסטוקן התחתון התקיימו עדיין בבקעת הירדן מינים אתיופיים ארכאיים, אשר אחדים מהם עברו התמיינות מקומית (אוטוכונית). אין פלישה ארצה של אלמנטים פליאטורפיים, אך מזדמנים מינים אתיופיים, בעיקר באזור החוף. מיני בהמות (סוס יאור) – המין הנכחד *Hippopotamus gorgops* ממזרח אפריקה אכלס את בקעת הירדן בפליסטוקן התחתון. *H. behemoth* הוא מין אנדמי אשר חי כאן בפליסטוקן התחתון. המין הקיים היום באפריקה, בהמות מקראי – *H. amphibius*, ידוע מזמן מאוחר יותר

בהמות וגור, צולם במזרח אפריקה



תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©

ע. אלון

43



המינים בסהרה, ובעבר הנילוס וים־סוף. בצומח – נוצרו מינים ויקריים של פגוניה, פרסטיה, סילון, לוניאה, שבטוט ותלת־מלען, וניכרת אנדמיות רבה (25% מן המינים) בסביבה. בלבנט נוצר עוד מחסום ביניים – הרכס ההררי החוצץ בין מישור החוף לבין בקעת הירדן.

בידוד הסהרה הוחש בפליסטוקן, כאשר לא נותר אלא גשר יבשה צר בצפון סיני. מינים ממוצא ערבי חדרו ביתר קלות למערב הירדן ולסיני, בעוד שהמינים הסהריים התקשו להתגבר על שני טורי המחסומים.

מינים חוליים צרי־תפוצה (stenoecious) יכלו לחדור דרך המעבר הצר שבחולות צפון סיני, החיבור היחיד אל הלבנט. חולות החוף של סיני ושל ארץ־ישראל שימשו להם מקום חיות מתאים. עם זאת היו חולות אלה נתונים לעליות ולירידות של פני הים־התיכון, ובתקופות האינטר־גלציאליות הם היו מכוסים ים. יישוב משמעותי של החולות יכול היה להתרחש בתקופת הקרחונים האחרונה (וורם), אך אז עלו פני המים בנילוס, ואפשרות המעבר על פניו הצטמצמה.

מינים שהצליחו לחצות את הדלתה של הנילוס מצאו כי רצועת החול הצרה של צפון סיני פועלת כעין מסננת, ומעבירה רק מינים בעלי הסתגלות ייחודית לחולות, או מינים רחבי־תפוצה (euryoecious), בעלי כושר הסתגלות לסביבה עוינת. מינים חוליים צרי־תפוצה נשארו בחולות. מינים רחבי־תפוצה שעברו את המחסום התפשטו בכל המרחב.

מינים חוליים סהריים צרי־תפוצה, הנפוצים על־פני שטח מוגבל בחולות של חוף הים וצפון הנגב, הם: צב־בשה מדברי, ישימונית רביבים, חרדון החולות, חומט רפואי, שנונית החולות, נחש כיפה, עכן גדול ועכן קטן. מינים סהריים רחבי־תפוצה הם ישימונית מצויה, נחושיית חולות, שנונית הנחלים ונחש־חולות חרטומן. תפוצה רחבה יש גם למינים חוליים ערביים, ביניהם השנונית

במערכת הירדן, נשמד שם בפליסטוקן התחתון ונמצא שוב באזור החוף בפליסטוקן העליון. הוא נותר עד תקופת הברונזה, ואולי אף מאוחר יותר.

תנין וצב רך ידועים מבקעת הירדן רק מן הפליסטוקן התחתון, והם נכחדו בפליסטוקן התיכון. מינים אחרים בני אותם הסוגים: הצב הרך – Trionyx triungnis ותנין היאור – Crocodylus niloticus, נותרו באזור החוף: הראשון עד היום, והשני עד אמצע המאה שעברה.

תופעה דומה ניכרת בתפוצת משפחת האמנונים, מדגי הגרם. ארבעה מינים מצויים באפריקה ובישראל: אמנון היאור, אמנון הירדן, אמנון הגליל ואמנון מצוי. מינים אחרים – כינרתן לסתני, כינרתן טברייני ואמנונית יוסף – ייחודיים לבקעות הירדן והאורונטס. מוצאם אפריקני, והם מהווים חלק מן המרכיב האתיופי הקדום שנקטע מן המקור על־ידי החגורה המדברית הסהר־ערבית. ידועים גם מאובנים שלהם.

תופעה מקבילה, של חדירת מינים אירו־אסייניים למערכת הנילוס או לאפריקה הטרופית, כמעט אינה קיימת. יוצא מן הכלל הוא הדג בינון אתיופי – Noemacheilus abyssinicus, שמוצאו אירו־אסייני והוא נמצא באגם טאנה.

יש התחדשות של יצורי מים אפרו־טרופיים בפליסטוקן העליון ובהולוקן, ואפשר להסבירה בעליות ובנסיגות של פני הים־התיכון. בעת נסיגות גדולות התקרב שפך הנילוס אל שפכי הנחלים של ארץ־ישראל עד כדי כך, שהתאפשר מעבר של בעלי־חיים אפריקניים לנחלי הארץ.

## חברות ערביות וסהריות של בעלי־חיים חוליים

עולם החי של אפריקה נותק מן הלבנט עקב נדידת הטבלה הערבית צפונה ופתיחת ים־סוף ומפרץ סואץ. כך החלה התמיינות נפרדת של

בובל – Alcelaphus (צולם במזרח אפריקה)







ע. שוב

ציורי סלע קדומים בהר כרכום

## עולם הטבע של אבותינו

המקורות שאפשר ללמוד מהם על ידיעת הטבע של אבותינו מצומצמים למדי: מן הזמן שלפני התקופה ההלניסטית מצויים בידינו רק התנ"ך והספרים החיצוניים, ולאחר מכן – המשנה והגמרא. כל מה שלא נמצא ראוי ונחוץ להיכתב באותם ספרים לא הגיע לידינו. עם זאת אפשר כמובן להצביע על יחסי הגומלין בין ארץ־ישראל לבין התרבויות של מצרים ושל ארם־נהריים, ולהסיק מהם על מידת הידע שהיתה קיימת בארץ, או להתבסס על ההווה של בני־ישראל, עם של אנשי מקנה ועובדי אדמה, ולהשוותה להווה (ולידע) של רועים ופלחים בני ימינו.

רועים וחקלאים מכירים היטב צמחים שהם מוצאים בהם עניין – אם משום שהם טובים לשימוש האדם ולמאכל לצאן ולבקר, אם משום שהם מסוכנים לחי או מזיקים לגידולי השדה, ואם משום שמיוחסות להם תכונות רפואיות. הבדואים בני זמננו מבדילים היטב בין מינים, ואף בין תת־מינים שאנשי המדע טרם החליטו על סיווגם, ונותנים שם נפרד לכל אחד מהם – בין שהם בעלי ערך חיובי או שלילי. לעומת זאת אין הם מעניקים שמות אפילו לצמחים נפוצים, שאין להם כל שימוש. ייתכן מאוד כי כך נהגו גם הקדמונים, גם אם לא נשארו בידינו הוכחות לכך.

בארצות התרבות העתיקות, מצרים וארם־נהריים, נותרו עדויות רבות לידיעת הטבע בתעודות שבכתב, ביצירות אמנות או בדרך אחרת. הזואולוג ש. בודנהיימר מביא בספרו "החי בארצות המקרא" שפע של חומר ממקורות אלה. יש בהם ערבוב של מידע מדויק עם אמונות טפלות, אבל הידע של זמננו מאפשר לנו לברור בין אלה לאלה, ולאמוד את מידת הידיעה האמיתית של הקדמונים.

מארם־נהריים נותרו סיפורים על מסעות ציד שערכו המלכים, ובהם תיאורי חיות, וכן תבליטים וציורים הממחישים את המסעות הללו ומתארים את החיות שניצודו. רבים הם משלי החיות. קיימת סדרה ארוכה של סימנים, המלמדים כיצד אפשר לחזות את העתיד על־פי התנהגותן של חיות ("כאשר תיראינה בבית נמלים קטנות

*Acanthodactylus ophiodorus*, זעמן יפהפה ועֵכָן. מינים ערביים טיפוסיים נמצאים היום רק בחולות עמק הערבה.

תופעה דומה מאפיינת גם צמחים ובעלי־חיים אחרים, אך רק בזוחלים חוליים ובמכרסמים חוליים נערך מחקר.

אין למצוא אנדמיות בזוחלים של ארץ־ישראל ושל סיני, אך בצמחים של חוף הים יש עד 10% אנדמיות. כמה מהם הם ממוצא סהרי ברור, ביניהם: ידיד החולות, לענה חד־זרעית, קיפודן פלשתי, פשתנית יפו, חבלבל החוף, מקור החסידה תמים־עלים, אלמוות ארצישראלי וציפורנית חופית.

כמה מן היונקים החוליים צרי־התפוצה (מריון החולות, שעבר התמיינות מקומית, גרביל החולות וגרביל אנדרסון) נמצאים רק במקומות חיות חוליים במערב הנגב ובמישור החוף. גרביל דרומי, מין ממוצא ערבי קדום, הוא רחב־תפוצה. ירבע מצוי הוא רחב־תפוצה ממוצא סהרי.

אין בנמצא מאובנים של מינים חוליים סהריים. אלה מופיעים רק בהולוקן. יש השערה כי הפלישה של מינים סהריים התאפשרה עקב התייבשות הזרוע הפלוסית של הנילוס, שחלה כנראה בין 1517–1250 לספירה. עם זאת היה אפשרי כבר קודם לכן מעבר על־פני הזרוע הזו לצפון סיני, לנגב ולחוף.

הפלישה של צבי המדבר, מין צפון אפריקני, ידועה היטב. אין עדות על קיומו של מין זה לפני התקופה הניאוליתית הקדם־קרבית. המין היחיד שנודע בארץ עד אז הוא צבי ארצישראלי, שהתקדם דרומה, יחד עם אחרים, ואף הגיע עד דרום סיני. צבי המדבר פלש דרך דלתת הנילוס בגל ההגירה של סוף ההולוקן והתפשט לעמק הערבה ולדרום סיני. למין זה יש יתרון, והוא דחק מפניו את הצבי הארצישראלי מאזורים אלה. עם זאת נותרו כאן "איים" של המין הקודם, ואחד מהם – הקבוצה של צבי הערבה, בעמק הערבה.

איתן צ'ינוב

צבי המדבר

י. אשכול





ואדומות כהות, יתמוטט הבית, כאשר תיראינה בבית נמלים צהובות בעלות כנפיים, ייחרב הבית ובעליו ימותו" (וכו'). בודנהיימר מתאר שני לוחות (הלוח ה-13 והלוח ה-14) מתוך מילון אשורי קדום, שהביא שמות שומריים מול תרגומם לאכדית. מקורם בספריית המלך האשורי אשורבניפל, מן המאה השביעית לפסה"נ, ושמן חר-חבל. מובאות בהם רשימות ארוכות של שמות בעלי-חיים, המסודרים כנראה לפי סדר זואולוגי מסוים, שהיה מקובל על השומרים. בלי להתעמק בבעיית הזיהוי של המינים הללו, שמספרם הכולל מגיע למאות, יש לציין כי הם מעידים על ידע רב ועל הבחנה יפה ביניהם.

ממצרים העתיקה נותר שפע של ציורי קיר, ובהם חיות ועופות המתוארים בדיוק רב (ראה תמונת "עץ הציפורים" במבוא לכרך 6). אלה מלמדים הן על כושר ההסתכלות בטבע והיכולת להביאו לידי ביטוי אמנותי, הן על תפוצת מינים שונים של בעלי-חיים, והן על השינוי בתפוצתם במשך הדורות. יש מצביעים על כי דווקא בשושלות הקדומות, עד השושלת החמישית, מגיעים הנאמנות למקור והביצוע האמנותי לדרגתם הגבוהה ביותר. מן הציפורים, למשל, זוהו בציורי המצבות כ-50 מינים. חשיבות רבה היתה גם לפולחן החיות המצרי: בעלי-חיים רבים נחטו, נותרו חנוטים עד ימינו, והם מעשירים, כמובן, את המידע שברשותנו.

ימי שלטונה של מצרים בכנען הניבו מספר ניכר של תעודות, ציורים ותבליטי קיר, שיש בהם כדי ללמד על עולם הצומח והחי של הארץ, כפי שנודע בוודאי גם לאבותינו. ציור ידוע מן המאה ה-19 לפסה"נ מראה שיירה של עאמו (תושבי ארץ-ישראל) מעלים למצרים מס, הנישא על-גבי חמורים, ובראש השיירה מובלים יעל וצבי. בציור אחר, מימי תחותמס השלישי (המאה ה-15 לפסה"נ), נישא מס מארץ רת'נו (כנען) ובו סוסים, דוב סורי, שן-פיל ואף פיל הודי (!). יש משערים כי פילים הודיים התקיימו אז עדיין בצפון סוריה. בהיכל אמון-דע, שנבנה בידי תחותמס השלישי בנוא אמון, מופיעים ציורי הצמחים שהובאו מכנען למצרים, וביניהם – לוף, אירוס, חבלבל, שקמה, תאנים, תמרים, אתרוג, ענבים ועוד. כמו כן מצוירות שם 25 ציפורים שאפשר לזהותן, ביניהן קורא, עורב, נחשון, לבנית גדולה, קוקייה מצויצת, עגור, חופמי, מגלן ובז.

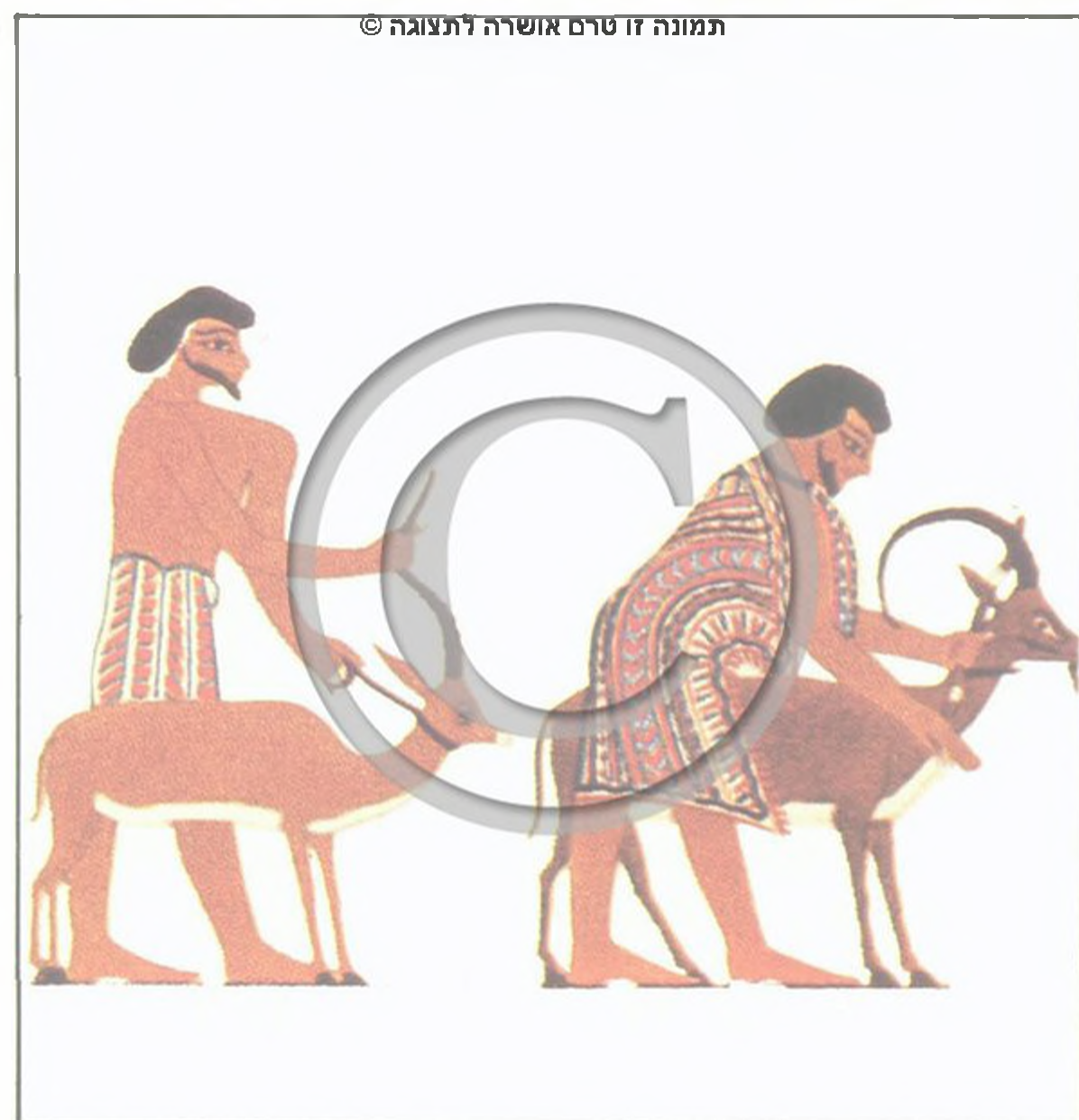
התנ"ך הוא המקור העיקרי להכרת עולם הצומח והחי של העברים. מחקרים רבים ומקיפים עסקו בתחום זה, ובהם ספריו של פרופ' יהודה פליקס: "עולם הצומח המקראי" ו"עולם החי של התנ"ך". פרופ' פליקס בדק את טענותיהם של אלה המוצאים בתנ"ך שפע של תיאורי טבע, לעומת הגרסה כי תיאורי הטבע שבו מעטים ואינם ממצים את הנוף העשיר של צומח וחי בארץ. החוקר עומד על כך שאין לצפות מן התנ"ך, שהוא בעיקרו ספר הדת, המוסר, החוק וההיסטוריה הישראלים, כי יהיה גם ספר העוסק במדעי הטבע. תיאורי הטבע מובאים בתנ"ך רק במידה שהם משרתים את המגמות העיקריות שבו, ולכן אפשר להבין מדוע נשמטו מהם בעלי-חיים וצמחים שאנו יודעים לבטח על קיומם בארץ בתקופת המקרא. כך, למשל, לא נזכר התרנגול, אלא אם כן זהו ה"שכוי", אף כי הוא ידוע לנו מציור על חותם עברי "ליאזניהו עבד המלך"; לא נזכר החתול, אם כי קיומו בארץ אינו מוטל בספק, וכן לא נזכרו החרוב ועצים רבים אחרים, בני הארץ מימים ימימה. גם מספר הפעמים שנזכרו בעלי-חיים או צמח מסוים איננו מעיד על מידת תפוצתם, אלא על מידת חשיבותם לצרכיו של הכותב.

פרופ' פליקס מונה 100 מיני צמחים שנזכרו בתנ"ך, לפי החלוקה הבאה: 11 עצי-פרי, 26 עצי סרק ושיחים, 13 מינים של תבואה, קטניות וירקות, 12 צמחי מאכל, תבלין ורפואה, 14 קוצים ועשבי בר, 16 צמחי נוי, בשמים וקטורת, 8 צמחי תעשייה. רק חלק מהם ניתן לזיהוי ודאי – אם לפי תיאורם, אם לפי מסורות שנשמרו מדור לדור, אם על-פי תרגום שמם בתרגומים הקדומים, ואם על-פי



ציור ודיג במצרים הקדומה

יעל וצבי מובאים שי מכנען למצרים. ציור מבני חסן, המאה ה-18 לפסה"נ



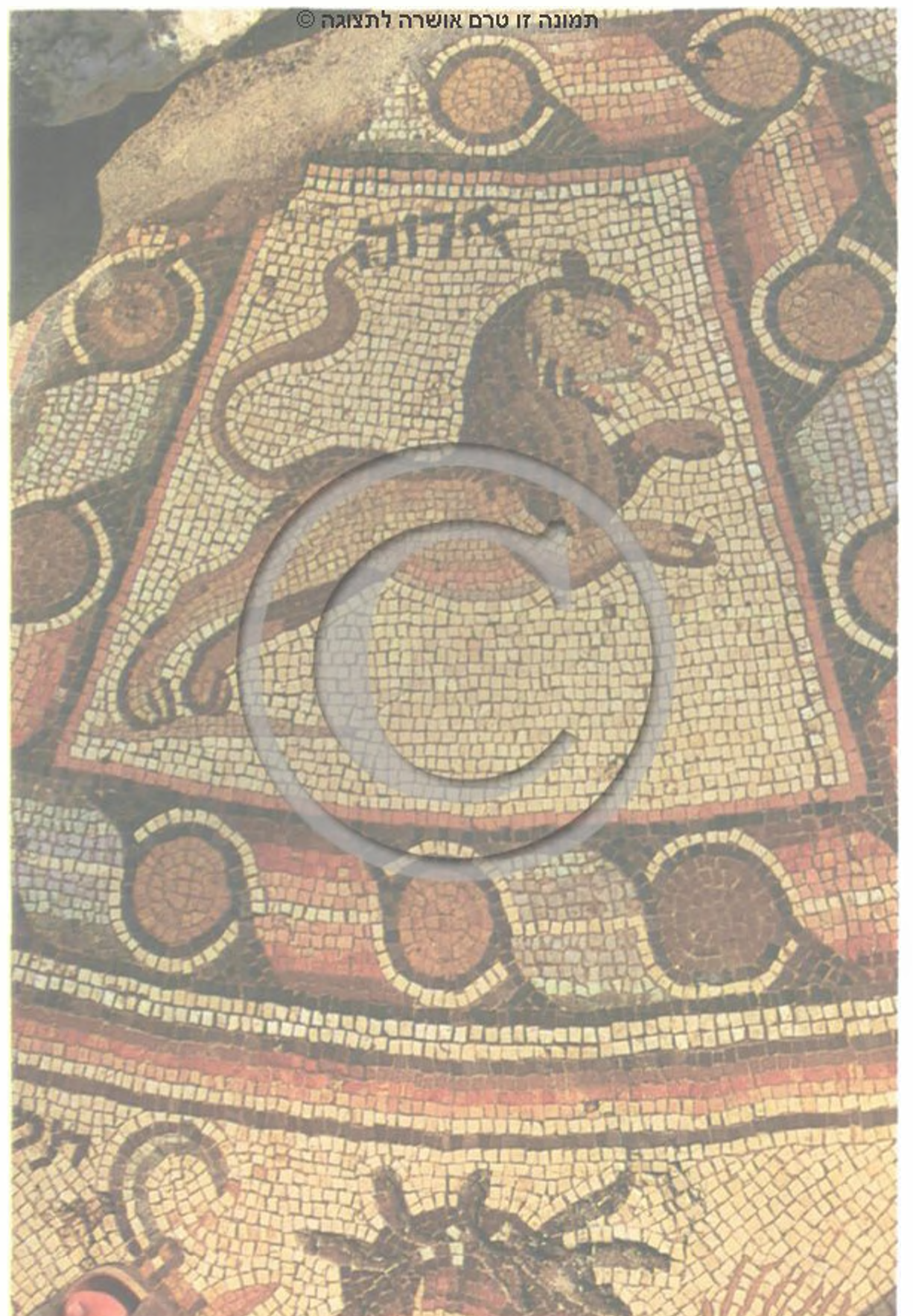


ברשימת החיות הטהורות (דברים י"ד 4–5) אפשר לזהות בביטחון את חמש הראשונות – שור, כבש, עז, אייל וצבי, ואילו לגבי חמש האחרות – יחמור ואקו ודישון ותאו וזמר – הסברות רבות ולא זהות. מעניין היעדרו של היעל, הנזכר כמה פעמים בתנ"ך, מרשימה זו, אלא אם כן אחד מחמשת השמות האחרונים (אולי אקו) הוא שם נרדף ליעל.

שמות הצמחים ובעלי החיים שימשו – כאז כן היום – הן כשמות פרטיים לבני-אדם (אלה, רחל, דבורה, יעל, נחש, זאב), והן כסמלים ומטפורות: "הצבי ישראל", "מנשרים קלו, מאריות גברו", "צדיק כתמר יפרח, כארז בלבנון ישגה", "וחסון הוא כאלונים", "האזוב אשר בקיר" וכו'.

אם כי אין רשימת המינים משקפת, כאמור, את פני עולם הטבע של הארץ – מלא התנ"ך בתיאורי טבע המבטאים הסתכלות טובה והבנת תהליכים, כמו גם אמונות רווחות, שאינן בהכרח נכונות. הקדמונים הכירו את התופעה של נדידת העופות, והבחינו בקביעות הופעתם של הנוודים: "גם חסידה בשמים ידעה מועדיה, ותור וסיס ועגור שמרו את עת בואנה" (ירמיהו ח' 7). הם היו מודעים לתמורות המתרחשות בעת חילוף העונות: "כי הנה הסתיו עבר, הגשם חלף הלך לו. הניצנים נראו בארץ, עת הזמיר הגיע וקול התור נשמע בארצנו. התאנה חנטה פגיה והגפנים סמדר נתנו ריח" (שיר השירים ב' 11–13), ולשפע של תופעות טבע אחרות. "ברכי נפשי" בתהלים קי"ד, שיר השירים ופרקים אחדים באיוב מוכיחים דרגה גבוהה של התבוננות בטבע, התרשמות ממנו ויכולת להביא את שתי אלה לידי ביטוי.

באיזו מידה היתה ידיעת הטבע של אבותינו מעוגנת בנוף הארץ ובתופעות שלה אפשר ללמוד מתוך בעיות של פרשנות המקרא: מתרגמים ומפרשים שלא הכירו את הארץ התקשו להבין שמות ומושגים, המשתמעים יפה לכל המכיר את ארץ-ישראל ואת אשר בה. הצבי והשפן, למשל, אינם נמצאים באירופה, ולכן הפך הצבי



ע. שוב

אריה, בית הכנסת בחמת-טבריה, המאה ה-6 לסה"נ

ת. ספרון

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©

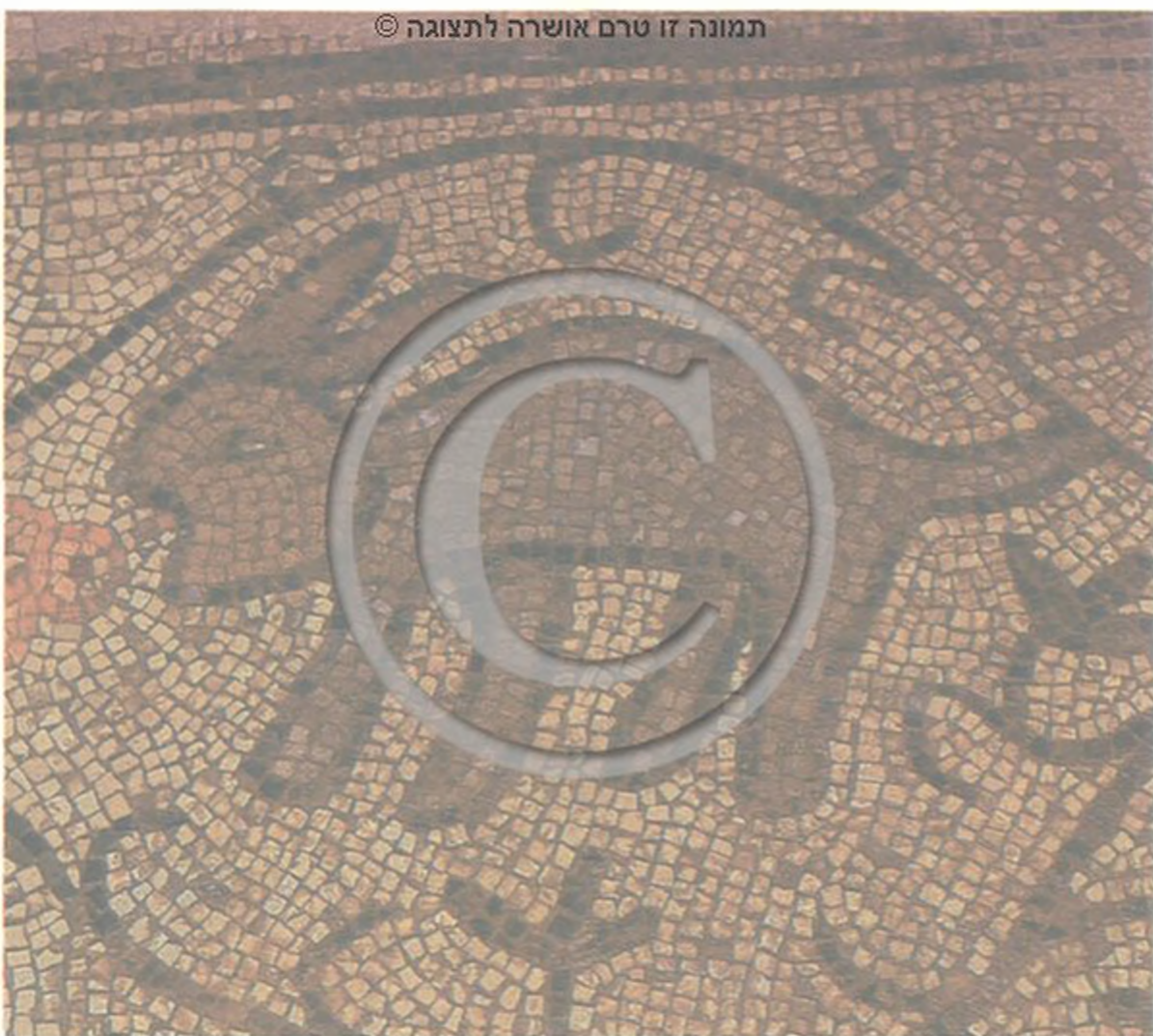


השוואה לשמם בערבית. כאלה הם, למשל, שבעת המינים (חיטה, שעורה, גפן, תאנה, רימון, זית ותמר), בצל, שום ודודאים. הזיהוי של מינים אחדים משוער, אך כמעט שאין בו ספק, וביניהם הדס, שיטה, אשל, אלה ואלון. לגבי מינים אחרים אין ביטחון בזיהוי, ולעתים הוא שרירותי למדי ונתון במחלוקת. כך, למשל, אפשר לזהות את החוח עם הצמח הקרוי כך היום על-פי מדרש תנחומא: "שדה שהיא מעלה חוחים יפה לזרעה חיטים", אבל אין זיהוי זה ודאי כלל.

כל האמור לגבי הצמחים יפה גם לגבי בעלי-החיים. בתנ"ך נזכרו כ-120 מינים של בעלי-חיים, לפי החלוקה הבאה: 40 יונקים – חיות בר וחיות בית, 38 עופות, 13 זוחלים, דוחי אחד, דגים (שם כללי), 18 חרקים ו-9 חסרי חוליות אחרים. על השיקול בציון שמות בעלי-החיים יכול להעיד פרק י"א בספר ויקרא, המביא את רשימת בעלי-החיים האסורים באכילה, ובה כ-40 מינים של בעלי-חיים – כשליש מכל המינים שנוזכרו בתנ"ך, בכלל זה 19 מיני עופות – מחצית מכל מיני העופות ששםם הובא במקרא.

בעיות הזיהוי של בעלי-החיים דומות לבעיות הזיהוי של הצמחים. אין ספק לגבי רוב חיות הבית: בקר, כבש, עז, חמור, גמל וכו', ולגבי רוב היונקים הגדולים: אריה, נמר, דוב וזאב, אבל כאשר אנו מגיעים אל התן ואל השועל, שוב איננו דורכים על קרקע בטוחה. יש סוברים כי השועל שבמקרא הוא *Canis aureus*, הקרוי היום בפינו "תן". ואילו התנים, או האיים, הם אלה הקרויים היום "שועלים".





ע. אלון

ארנבת, פסיפס ליד מסילות



ע. שוב

עוף דורס, בתבליט מבית המדרש של ר' אלעזר הקפר בגולן

## שְׁמִירַת הַטֶּבַע בַּמְּקוֹרוֹת יִשְׂרָאֵל

המקורות היהודיים מתפרשים על-פני תקופת זמן של אלפי שנים, ולמרות זאת עוברת לאורך הדורות השקפה ברורה למדי ביחס לשמירת הטבע. כדי להבין אל נכון את מהותה של השקפה זו יש לזכור שבעבר חי האדם בדרך כלל בעולם שונה לחלוטין מזה המוכר לנו, עולם המעמיד אתגרים קיומיים קשים, כשהטבע אינו ידידותי אלא גורם שיש להתגבר עליו כדי לשרוד. כך, למשל, נאלצו בני ישראל כובשי הארץ לברא יערות כדי להכשיר קרקע לחקלאות באזור ההר (יהושע י"ז) והיה עליהם, מן הסתם, לפגוע בחיות טרף שהתנכלו להם. יחד עם זאת קיימת במקורות הללו השקפה בדבר החובה לשמור על הטבע. שורשיה של השקפה זו נעוצים כבר בתורה, אם כי שם מנוסחים הדברים בדרך כלל רק ברמזים, שזכו לביאור ולהרחבה במקורות המאוחרים יותר.

בפרשת הבריאה מסופר שהאדם זכה לברכה הנושאת עמה הנחיה כללית – "פרו ורבו ומלאו את הארץ וכבשוה ורדו בדגת הים ובעוף השמים ובכל חיה הרומשת על הארץ" (בראשית א' 28). מכאן משתמע ההיתר לשלטונו המוחלט של האדם בטבע ולניצולו לצרכיו. אולם, מיד לאחר מכן מוסיף הכתוב גם הסתייגות – צומח הארץ ניתן לאדם "לאכלה", אך גם – "ולכל חית הארץ ולכל עוף השמים ולכל רומש על הארץ אשר בו נפש חיה את כל ירק עשב לאכלה" (בראשית א' 30). מכאן ניתן להסיק שעל אדם הראשון נאסרה אכילת בשר, וממילא הוסר המניע העיקרי לציד ולהשמדת בעלי-חיים. משתמע כאן גם מעין שוויון בין האדם לבעלי-חיים בכל הקשור לניצול משאבים מעולם הצומח. השקפה מעניינת עולה גם מניתוח מעמדו של האדם בגן-עדן: מתברר שהיתה זו סביבה אידיאלית, שסיפקה את צורכי האדם בכל, ובכל זאת נאמר: "ויקה ה' אלוקים את האדם וינחהו בגן-עדן לעבדה ולשמרה" (בראשית ב' 15). מסתבר שהעבודה, ובוודאי השמירה, לא נתפשו כאן במובנם המאוחר יותר – לאחר שנתקללה האדמה, אלא כעניין ערכי העומד בזכות עצמו, והקשור בין השאר לשמירת הסביבה,

בתרגומים ובפירושים לאייל, והשפן לארנבון. ספר איוב, הצומח כולו מן ההוויה של ספר המדבר, מלא בביטויים שאין להם משמעות מחוץ לאזור זה, ורבים מפסוקיו לא הובנו. החורף של איוב מסמל צמיחה ונעורים, ומכאן הביטוי "ימי חרפי", בעוד שבאירופה החורף הוא סמל של זקנה ומוות. "אחי בגדו כמו נחל" נאמר על נחלי האכזב שבמדבר, שהמים זורמים בהם זמן קצר ונעלמים כלא היו, ולא על נחלי האיתן שבצפון, וכיוצא באלה. מרשימים במיוחד תיאורי הטבע בפרקים ל"ח–מ"א.

לשון הנביאים מלאה אף היא בתיאורי טבע, בייחוד אצל ירמיהו, יואל ועמוס. ספר יואל, פרקים א'–ב', מביא תיאור חי ביותר של התקפת הארבה. ירמיהו ועמוס, אשר מוצאם מיישובים בספר המדבר (תקוע וענתות), מבטאים היטב את הוויית האזור הצר שבין המדבר והארץ הנושבת והמעובדת.

ולבסוף – שיר השירים, העוסק בעיקרו בחוויה כלל-אנושית, האהבה, שאין לה לכאורה כל קשר למקום מסוים, צומח כולו מן הטבע ומן הנוף של ארץ-ישראל – אם בציון מקומות מסוימים, כגון "ארץ ירדן וחרמונים" ו"כרמי עין-גדי", ואם בתיאורים מפורטים של תופעות טבע אופייניות לארץ.

המשנה והגמרא, שנוצרו כאשר הארץ היתה מעובדת ומיושבת בצפיפות, עוסקות הרבה בגידולי תרבות ובחיות בית, ורק מעט בצמחי-בר ובחיות בר, אבל לא נעדר גם העיסוק באלה. על ר' מאיר, למשל, נאמר כי ידע 300 משלי שועלים – ייתכן כי הם חלק מ"חכמת קדם", שהובאה לידיעת העולם עלידי היווני איזופוס. ביטוי חי לקשר של בני התקופה ההיא אל הטבע נמצא בעיטורי האבן ובפסיפסים של בתי-הכנסת. אפשר אמנם לטעון כי זהו חלק מן האמנות ששלטה אז במרחב כולו, אך אין ספק כי לעינינו כאן גם אמנות יהודית מיוחדת, שבוודאי רק קצתה שרד עד ימינו ונגלה עד עתה. בבתי-הכנסת של אבן בגליל ובגולן יש תבליטים יפים מאוד של צמחים – לרוב משבעת המינים. בגולן נמצאו כמה תבליטים של עופות דורסים – עיטים או חיוויאים, המתוארים כשהם אוחזים בנחש. תיאורי טבע מפורטים יותר נמצאים ברצפות הפסיפס, וידוע בבירור כי כמה מאמני הפסיפס, כגון מריאנוס וחנינא בנו, היו יהודים. אמנות זו שגשגה בקרב היישוב היהודי בארץ במשך התקופה הביזנטית, עד לכיבוש הערבי.

עזריה אלון



הצמחונות והשלום"). יש לזכור כי בסיפור המבול מתוארת שמירת המינים באחריותו של האדם, בתנאים של קטסטרופה קיצונית המתרגשת ובאה על העולם.

כיוון אחר של הכרה בחשיבות שמירת המינים המקוריים עולה מהאיסורים השונים על כלאיים. איסורים אלו מונעים זיווג והרבעה בין מינים שונים – פעולות הכרוכות, כמובן, ביצירת מינים חדשים תוך טשטוש המינים הקיימים (ויקרא י"ט 19 ועוד). פרט מעניין בנושא זה נמצא במדרש. בספר בראשית מתוארות כזכור תולדות בני עשיו ושושלותיהם. על אחד מהם, ענה, מסופר פרט מעניין: "...הוא ענה אשר מצא את הימים במדבר ברעותו את החמורים לצבעון אביו" (בראשית ל"ו 24). קשה לדעת מי היו אותם ימים, אך הגיוני להניח שמדובר בבעלי-חיים. הדעת נותנת שאין אלו בעלי-חיים חדשים ולא מוכרים, שהרי פרט זה אינו סביר ואינו מעניין מנקודת הראות של הפרשה. חז"ל ראו בהם פרדים שנוצרו מהכלאה של סוס וחמור (חולין ז', ב'). יש דעות שונות בדבר טיבם של הפרדים. יש הרואים בהם "הברקה" של השכל האנושי ("מעין

כפי שמפרש שם אברהם אבן עזרא: "...ולשמרה מכל החיות שלא ייכנסו שם ויטנפוהו...") לכל הדעות יש לסיפורים אלו משמעות סימבולית עמוקה, באשר הם מתארים מצב טרומי של נפש האדם בטרם חטא. מסתבר שכבר במצב ראשוני זה יש לאדם מחויבות עמוקה כלפי הטבע, שאותו אמנם רשאי הוא לנצל.

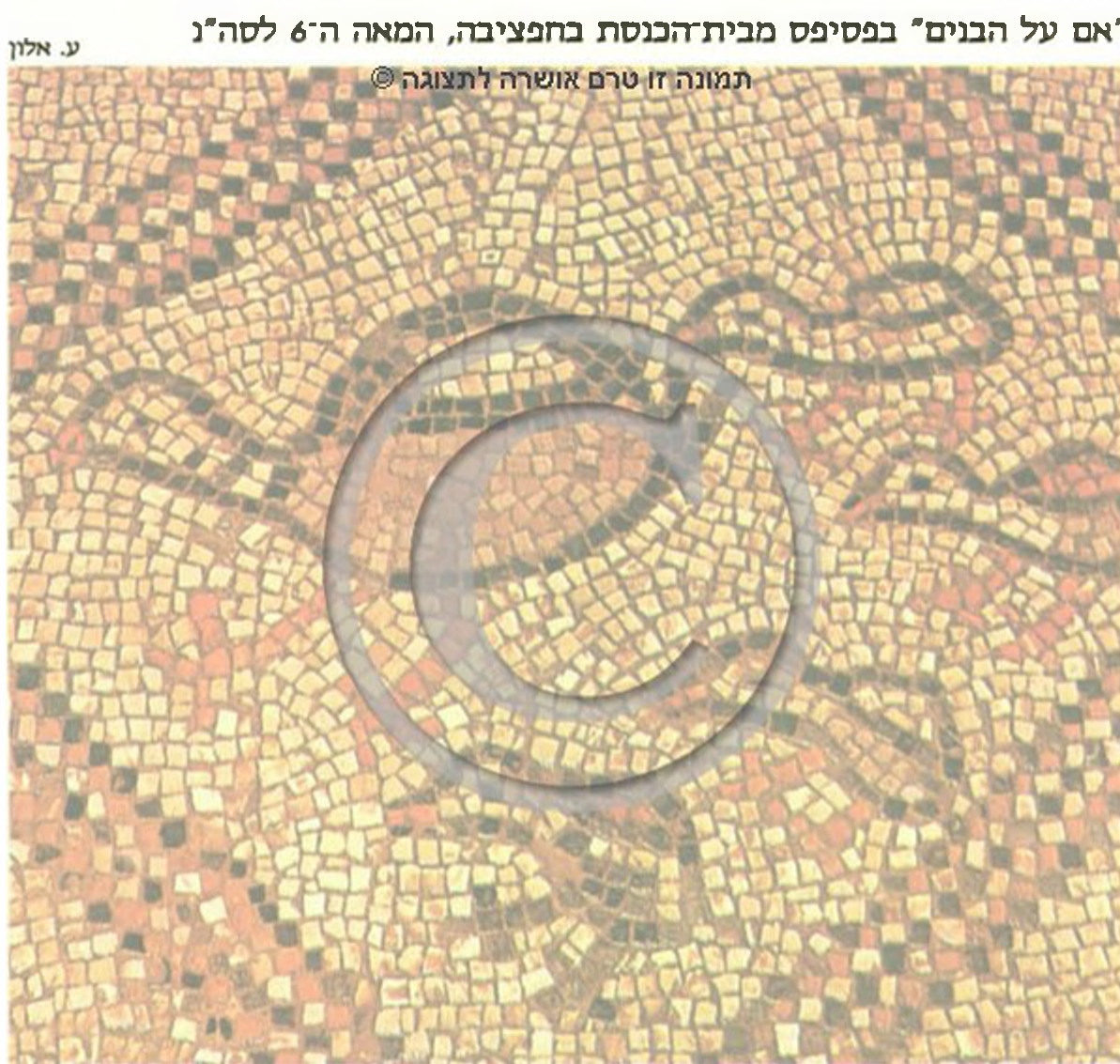
גם סיפור המבול נושא עמו מסר חשוב לעניין זה. כאן נדרש האדם לממש את אחריותו לטבע, ונצטווה לקחת אל התיבה נציגים של כל מיני בעלי-החיים, "טהורים" ו"לא טהורים" כאחד, כדי לשמור על המינים שנבראו ולמנוע את הכחדתם (בראשית ו' 19-21). לדעת המדרש דרשה פעולה זו מיומנות רבה והכרת עולמם של בעלי-החיים השונים. כך נאמר שנח "הכניס עמו זמורות לפילים, חצובות (עלי חצב) לצבאים, זכוכיות לנעמיות (יענים)" (בראשית רבה ל"א, י"ד), ובמקומות רבים מתארים חז"ל את הצער והטרדה שהיו כרוכים במשימה זו של שמירת עולם החי: "שנים עשר חודש שעשה נח בתיבה לא טעם טעם שנה לא הוא ולא בנו, לא ביום ולא בלילה שהיה עסוק לזון את הנפשות שהיו עמו" (תנחומא הקדום י"ח, סנהדרין ק"ח, ע"ב ועוד). נמצאנו אפוא למדים, שהמחויבות לעולם החי דורשת עמל וטרחה מרובים. דרך אגב, המדרש הוסיף וציין שנח דאג לשמר, מבלי שנצטווה על-כך מפורשות, גם את נציגי עולם הצומח: "הכניס עמו (נח לתיבה) זמורות לנטיעות, ייחורים לתאנים, גרופיות לזיתים" (בראשית רבה ל"א, י"ד).

פסוק ששימש מקור להגות מרובה בנושא שמירת הטבע מורה: "כי תצור אל עיר ימים רבים להלחם עליה לתפשה לא תשחית את עצה לנדח עליו גרון כי ממנו תאכל ואתו לא תכרת כי האדם עץ השדה לבא מפניך במצור" (דברים כ' 19). פירוש מקובל לדימוי "כי האדם עץ השדה" מצוי אצל רש"י, הטוען שצריך לקרוא זאת כשאלה – האם העץ אדם הוא, מאלה הנלחמים מולך, שצריך אף הוא לסבול במצור? אמנם פסוק זה מדבר לפי פשוטו בעץ מאכל, ואין כאן התייחסות לשאר מיני הצומח, אך הוא שימש מקור השראה למניעת קלקול והשחתה בטבע באופן כללי, כפי שסיכם בעל "ספר החינוך": "...וזהו דרך החסידים ואנשי מעשה אוהבים שלום ושמחים בטוב הבריות ומקרבין אותן לתורה ולא יאבדו אפילו גרגר של חרדל בעולם ויצר עליהם בכל אבדון והשחתה שיראו, ואם יוכלו להציל יצילו כל דבר מהשחית בכל כוחם..." (ספר החינוך תק"ל).

את ההשקפה היהודית ביחס לשמירת הטבע מאפיינת ההתייחסות היהודית לעולם החי. כאן יצרה היהדות מעין שביל זהב, דרך ביניים המנסה להתרחק מקצוות באופן מנומק והגיוני. מחד גיסא ברור שכבר בימי קדם מנעה היהדות הערצה מוגזמת לבעלי-חיים, המגיעה עד לידי קידושם, דוגמת הפרות הקדושות בהודו (וראה במקרא דוגמה מפורסמת של התנינים במצרים – יחזקאל כ"ט 3). זאת, בעצם ההיתר לאכול בשר (כאמור, היתר מאוחר יחסית – לא מימי אדם הראשון!), ובהוראה להקריב קרבנות מן החי. מעניין שבהקשר זה הזכיר הרמב"ן את הדוגמה המפורסמת: "ואנשי הודו לא ישחטו בקר לעולם" (פירושו לויקרא א' 9). יתרה מזאת, ידועה ההשקפה שדווקא בעלי-חיים מסוימים נבחרו לקרבנות כדי להילחם בנטייה, שרווחה בקרב המצרים ועובדי אלילים אחרים, להקדיש בעלי-חיים אלו (רמב"ם, מורה נבוכים ג', מ"ה). מאידך גיסא, קיימת כל העת מגמת השמירה על החי, שהוצגה לעיל. בעניין זה ראוי לציין שההיתר לאכול בשר ניתן רק לבני נח, בתנאים שונים לגמרי מאלה של אדם הראשון, כשדרגתה המוסרית של האנושות לאחר המבול היתה נמוכה בהרבה. זאת מכיוון שאין טעם לדרוש ממי שחטא בהשמדת בני מינו ובחטאים כבדים אחרים להינזר דווקא מבשר בעלי-חיים, שכן יש בהינזרות בתנאים אלו יותר משמך של צביעות (ראה ספרו של הרב קוק: "חזון



אריה, צולם במזרח אפריקה





דוגמה של מעלה"), ויש הרואים בהם דבר פסול ("ענה פסול היה לפיכך הביא פסול לעולם"). כן רואים בימים דבר שיש בו גנאי: "ולמה נקרא שמן ימים? שאימתן מוטלת על הבריות" (ראה: חולין ז', ב', פסחים נ"ד, א'). כללו של דבר, מובעת כאן השקפה בגנות שינויים מהותיים בטבע, אפילו כאשר שינויים אלו מסייעים לאדם. לפי זה לא ניתנה לאדם רשות ליצור טבע חדש! מעניין לציין, שלפי אחת ההשקפות בתלמוד סוג זה של כלאים אסור לא רק על עם ישראל, אלא על האנושות כולה! (סנהדרין נ"ו, ב').

היחס היהודי לבעלי-חיים בא לביטוי נוסף, אולי מרכזי, בהשקפה על הציד. אמנם, אין במקרא איסור מפורש על ציד, אך קיימת התייחסות ברורה לציידים. כך, למשל, נמרוד ועשיו, דמויות שליליות במובנים רבים, העומדים לפי השקפת חז"ל בניגוד גמור לאבותיו של עם ישראל, מתוארים כציידים (בראשית י' 8; כ"ה 27 ועוד). סביר לראות קשר בין מקצועם לבין אישיותם, כפי שפירש אבן עזרא: "ויהי עשיו איש יודע ציד – לעולם מלא מרמות, כי רוב החיות בדרך מרמה יתפסו". ומעניין: אין ספק שבתנאים של ארץ-ישראל הקדומה היה קשה, ואולי בלתי אפשרי, להימנע מהריגת חיות בנסיבות שונות, ובכל זאת איש מגיבורי האומה לא זכה לתואר צייד. אמנם, מסופר על גיבורים כמו שמשון ודוד, שהרגו חיות טרף בנסיבות המחייבות אומץ אישי רב, אך שני אלה אינם ציידים ואינם משתבחים במעשה כשלעצמו: שמשון הרג את האריה שפגש כמעשה של הגנה עצמית ("...והנה כפיר אריות שואג לקראתו" שופטים י"ד 5), ודוד – כהגנה על הצאן ("רועה היה עבדך לאביו בצאן ובא הארי ואת הדב ונשא שה מהעדר... גם את הארי גם הדב הכה עבדך" שמואל א' י"ז 34, 36). גם ציד השועלים לצורך הבערת שדות פלשתים, שביצע שמשון (שופטים

ט"ו 5) והיה בוודאי מעשה אכזרי, בוצע לא כציד לשמו, אלא כאמצעי לפגוע בפלשתים, ומי שעוקב אחר תיאור יחסי פלשתים וישראל באותו פרק, יודע היטב שלא היתה אפשרות אחרת. היחס היהודי השלילי לצייד ידוע היטב גם בספרות חז"ל. כך, למשל, "דרש ר' שמעון בן פזי: אשרי האיש אשר לא הלך בעצת רשעים – זה אשר לא הלך לטרטאות ולקרקסאות של עובדי כוכבים, ובדרך חטאים לא עמד – זה שלא עמד בקנגיון..." (עבודה זרה י"ח, ב'). "קנגיון" פירושו ציד בעזרת כלבים [רש"י: "וכל מעשיהם (של הציידים הללו) לשם שחוק ושמחה"]. חז"ל רואים בציד דרך חטאים המאפיינת תרבויות זרות, ואת הכינוי "קניגי" הקשור אליו דרשו לגנאי. כך מסתברת במדרש שאלת נח לקב"ה – "אמר ליה נח וכי קניגי אנא...?" (בראשית רבה ל"ב, ח'), כלומר, איני צייד הבקיא בכל סימני בעלי-החיים, וכן שאלת המדרש לגבי משה (חולין ס', ב'), ובעקיפין עולה מכאן הסתייגות מן המקצוע.

יש אמנם במקרא עדויות לאמצעי ציד ולשיטות ציד ("שחת", משלי כ"ו 27; "רשת", יחזקאל י"ב 13; "מצודה", שם; "מכמור", תהלים קמ"א 10; "פח", קוהלת ט' 12; "מוקש", עמוס ג' 15 ועוד), והמושג "ציידן" נזכר בספרות חז"ל (משנה, מועד קטן ב', ה' ועוד). מכל מקום, השוואת שפע התיאורים של מלאכות חקלאיות למיניהן עם מיעוטם הבולט של תיאורי הציד, גם במקרא וגם בספרות חז"ל, רומזת בוודאות על מעמדה הפחות של מלאכה זו בתרבות החומרית היהודית. חלק ממלאכת הציד הוקדש ללכידת עופות, שבוודאי הזיקו לחקלאות, וחלק לצורכי אכילה – במיוחד דגים. אין פלא, אפוא, שבכמה וכמה מקומות שבהם מתואר ציד במקרא ניתן להבחין בנימה של השתתפות בצערה של החיה שנפלה במלכודת, הרבה יותר מאשר השתתפות בשמחתו של

שור, פסיפס מבית-הכנסת במעון (נירים), המאה ה-6 לסה"נ

ע. אלון





## הַעֲמוּדִים שֶׁל שְׁמִירַת הַטֶּבַע

על מה, מבחינה רעיונית, מיוסדת השאיפה להגנת הטבע? האם יש לה בסיס רציונלי כלשהו, שאפשר להסבירו – וממילא גם להתווכח עליו, או שמא היא משהו אי־רציונלי, כעין דת, שנתפשו לה כמה רומנטיקנים? ודאי הוא שיש בה מן העניין האחרון, אבל בעיקרה היא מבוססת על יסודות רציונליים לגמרי. רבים ניסו להגדירם, ומתוכם ניעזר בהגדרתו של המדען האנגלי ואיש שמירת הטבע פיטר סקוט (בנו של רוברט סקוט, שנספה בראשית המאה בשלגי הקוטב הדרומי, בשובו מגילוי הקוטב). סקוט מתאר את שמירת הטבע כניצבת על ארבעה עמודים: העמוד האסתטי, העמוד האתי, העמוד המדעי והעמוד הכלכלי.

### העמוד האסתטי

לכאורה, כמעט מיותר לדבר על יופיו של הטבע, ועל ההשפעה הנודעת ליופי ולהרמוניה שבכל תופעה טבעית על האדם ועל תרבותו. הספרות, השירה, אמנויות הציור והפיסול, הדת, הפילוסופיה, וכמעט כל מה שהאדם נוגע בו – כולם טבועים בחותם יפי הטבע.

לפני זמן לא רב עבר על האנושות גל של ביטחון מופרז, כי הנה עומד האדם להשתחרר מן התלות בטבע ומן הקשר אליו. הישגי

הצייד שהצליח. יתרה מזאת, הפועל "צוד" הפך בלשון המקרא ולאחר מכן סמל לפעולות הכרוכות ברמאות וברשע. כך, למשל: "חמד רשע מצוד רעים" (משלי י"ב 12).

ידועים איסורי האכילה המרובים שביהדות, שחלק ניכר מהם קשור לבשר. לפי ההלכה – רוב רובן של החיות בעולמנו אסור באכילה. איסורים אלה מפחיתים ומצמצמים את התאוה לבשר ואת הרצון להשיגו. באופן דומה פועל החיוב לשחוט את בעלי־החיים המותרים באכילה, שחיטה המתבצעת באמצעות סכין חדה ועל־פי דינים מוגדרים, המונעים את הריגת בעלי־החיים בשדה כדרך הציידים.

מעבר לכל אלו, מצווה ההלכה במפורש על יחס של רחמים והתחשבות כלפי בעלי־החיים. ההיבט ההלכתי של צער־בעלי־חיים ידוע ומפורסם, אך מן הראוי להדגיש את הדעה שציווי זה אינו תוספת מאוחרת של חז"ל אלא מן התורה ממש ("צער בעלי חיים מדאורייתא" – בבא מציעא ל"ב, ב'). מתברר אפוא שעל־אף שאין בתורה הוראה חד־משמעית וכוללת בדבר הצורך לרחם על כלל בעלי־החיים, יש בה רוח ברורה של התייחסות חיובית והוגנת כלפיהם. כדוגמה נאה לכך ניתן להביא את המעשה שבעטיו באו ייסורים על רבי יהודה נשיא: "עגל אחד שהוליכו אותו לשחיטה הלך ותלה ראשו בתוך כנף בגדו של רבי ובכה. אמר לו (רבי) לכך נוצרת. אמרו משמים: הואיל ואיננו מרחם שיבואו עליו ייסורים" (בבא מציעא פ"ה, א'). בהמשך מספר הכתוב שרבי יהודה הורה למשפחתו לרחם על בני חולדה שמצאה, ואז נסתלקו ייסוריו.

דומה, שהרחמים על בעלי־חיים מהווים יסוד חשוב גם בכמה מצוות שציוותה התורה, למשל: "לא תחרוש בשור ובחמור יחדיו" (דברים כ"ב 10), "לא תחסום שור בדישו" (דברים כ"ה 4), וכן במצווה המפורסמת של "שילוח הקן" (דברים כ"ב 6–7, וראה הדיון ב"ספר החינוך", שם). מהפסוק "ונתתי עשב בשדך לבהמתך ואכלת ושבעת" (דברים י"א 15) למדו חז"ל – "אסור לאדם שיאכל קודם שיתן מאכל לבהמתו" (ברכות מ', א'). הדאגה לבעלי־חיים באה לידי ביטוי בתורה גם במצוות השמיטה – "והיתה שבת הארץ לכם לאכלה... ולבהמתך ולחיה אשר בארצך תהיה כל תבואתה לאכול" (ויקרא כ"ה 6–7), ונראה כי במסגרת הערכים החשובים של שוויון, חירות ורוחניות, המאפיינים מצווה מיוחדת זו, דואג המחוקק שלא יקופח במכלול זה גם חלקו של עולם החי.

מעמדו של בעלי־החיים בא לידי ביטוי בהלכות רבות נוספות. כך, למשל, בעלי־חיים שהרג אדם, חייב, כל כמה שנראה הדבר מוזר, להישפט באופן דומה לאדם שסרח בעבירה זו ["הזאב והארי הדוב והנמר והברדלס והנחש – מיתתן (בבית־דין של) עשרים ושלשה" משנה, סנהדרין א', ד']. אין לדעת אם אכן בוצעה הלכה מיוחדת זו הלכה למעשה, אך ברי שהעניין המוסרי העולה ממנה – היות בעלי־החיים מהות שאינה הפקר, וזכאי למשפט צדק – גדול ורב. באופן דומה נלמד בדיני נזיקין על חיוב דין מוות לשור מזיק והורג. ובכל זאת, דינו של שור האיצטדין, שאולץ שלא בטובתו לקרבות בזירה, שונה. "שור האיצטדין אינו חייב מיתה" (משנה, בבא קמא ד', ד').

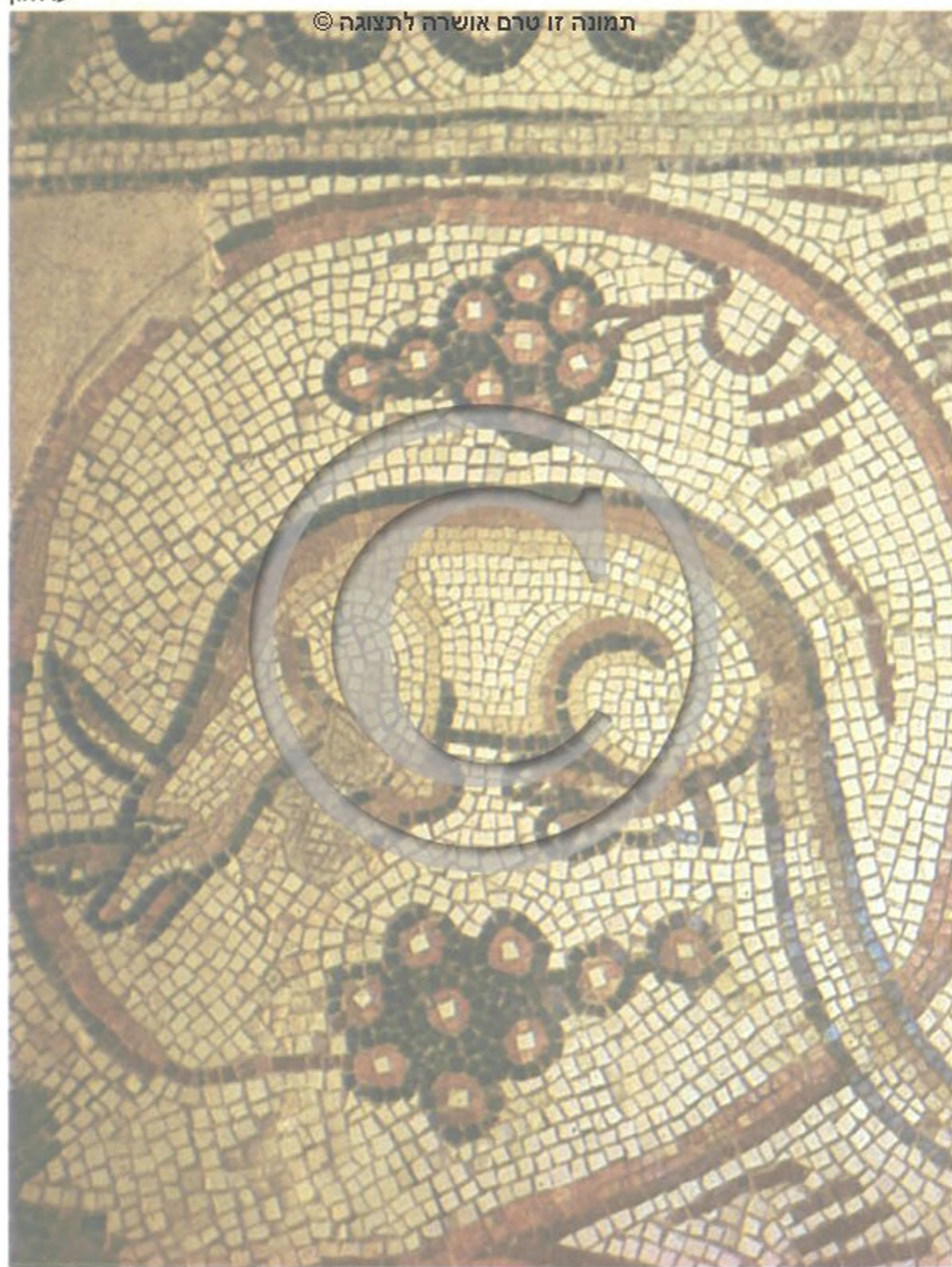
לסיכום, כמה כיווני מחשבה עקרוניים מונחים ביסוד הטעמים לצורך בשמירת הטבע. ההשקפה הנפוצה כיום גורסת ששמירת הטבע באה בסופו של דבר לטובת האדם. דומה שהיהדות מציבה השקפה שונה, המחזקת את הבחינות הערכיות־מוסריות של שמירת הטבע. ניתנה אמנם לאדם רשות לנצל את הטבע לטובתו, אולם רשות זאת הנה מוגבלת בתכלית וכרוכה באחריות מרובה. על האדם לזכור שבסופו של דבר הטבע הנו מהות עצמאית, "מעשי כפיו" של הקב"ה, ואינו קניינו הבלעדי של האדם. לפיכך שמירת הטבע הנה ערך דתי ראשון במעלה.

ישראל רוזנסון

ע. אלון

שועל בפסיפס מבית־גוברין

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©







ע. אלון

לביאה מיניקה, פסיפס מבית הכנסת בעזה, המאה ה-6 לסה"נ

חגלות, פסיפס מבית הכנסת במעון (נירים), המאה ה-6 לסה"נ

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©

ע. אלון



הטכניקה, החומרים הפלסטיים התופשים את מקומם של חומרי הטבע והצורות האמנותיות שיצר האדם נסכו שיכרון בכל. אך עד מהרה התברר כי יהיו כלי האדם, מגוריו וצורות הבילוי שלו משוכללים ככל שיהיו – מוכרח הוא לחזור אל הטבע, אל צורותיו הראשוניות: פרחים מלאכותיים, אמנותיים ביותר, שאינם נובלים לעולם, אינם מחליפים פרח טבעי בגן או בעציץ, ופרח הגן אינו תחליף לפרח הבר הצומח במקום גידולו הטבעי; רהיטים מחומר פלסטי מעוצבים כאילו היו עשויים עץ; אנשים שזכו והגיעו לבית מצויד בכל טוב עולים על רכבם ומחפשים פינה של טבע לא מופרע לבלות בו, אף מתפעלים למראה מפל מים קטן, הנופל הרבה בחזותו מן המזרקה המפוארת שבעירם.

האדם אינו יכול להתקיים בלי היפה שבטבע. שום יצירה מלאכותית אינה יכולה להחליף את הטבע, גם לא גנים וברכות מים, ואפילו לא פינות קטנות שבהן יישמרו באופן מלאכותי כמה ערכי טבע. אם יופיו של הטבע הוא עץ, פרח, בר, מצוק, נחל זורם, שירת ציפור או נמייה החוצה את הדרך – אין די בהיותם מצויים במקום כלשהו, הרחק מאתנו; אין די בשמורות טבע אי-שם או בערכי טבע מוגנים.

האדם זקוק ליופיו של הטבע בכל מקום – בביתו, במקום עבודתו, בכל סביבת חיי היום-יום שלו. למרבה הצער, יש מי שאיבדו את התחושה האסתטית העולה מן הטבע, והתרגלו לחיים בסביבה מלאכותית שאין בה פתרון לאורך ימים. אך הצורך הוא אמיתי, ואם ייפגעו ערכי טבע יורגש חסרונם, מבחינה אסתטית, בדור אחר, ואולי אף באותו הדור.



עלינו להתרגל לראות את העולם כשלמות, שבה גם לבני-האדם חלק נכבד, ולא כ"חצר אחורית" של משק האדם, המכילה שירותים ולכלוך ושאר חפצים לא חשובים. אין ספק כי אנחנו חשובים לעצמנו, ובהקשר זה מקומה של התפישה האנושית, הרואה באדם מרכז העולם. אבל אפילו מרכז – הרי יש לו היקף, ואם לאו – הריהו רק נקודה בתוך הלא-כלום. עלינו לסגל לעצמנו תמונה מאוזנת יותר של העולם, אשר בה מקום לכל, ומכאן מובן, מדוע עלינו לתת את דעתנו על הצורך לשמור על כל יצור.

## העמוד המדעי

חקר הטבע ולימודו הם מבסיסיו של המדע, בין אם מדובר במדע תיאורטי או במדע שימושי.

גם היום מבודד המדע, לפי הצורך, תופעות שונות ובודק אותן שלא בהקשר לסביבתן, אבל יותר ויותר אנחנו מודעים לכך, שאין למעשה תופעות כאלה: הבנה יסודית של הדברים איננה אפשרית אם אין חוקרים אותם כחלק מתוך מערכת של התרחשויות. אפשר לחקור אנטומיה או פיסיולוגיה של בעלי-חיים או של צמח מסוים גם כשהם מטופחים במעבדה, אבל התוצאות תהיינה חלקיות ובלתי מושלמות. המחקר איננו שלם אלא כאשר הוא מביא בחשבון את כל מערכת ההשפעות הסביבתיות הפועלות על החומר הנחקר.

רוח האדם איננה נותנת לו מנוחה, כל עוד אין הוא מגיע להבנת היסודות והתהליכים של העולם המקיף אותו. תשובה שסיפקה אותו היום לא תספק אותו מחר, משנגלו לו בינתיים עובדות

זהו, מן הסתם, העמוד השנוי ביותר במחלוקת, והקשה מכולם להסברה. עצם השימוש במלים אתוס, אתי – טומן קושי בחובו, עקב משמעותן שהיא בתחום הרוח והמוסר. ההסבר המתאים יהיה אולי: האדם, ככל יצור אחר, נלחם את מלחמת קיומו בטבע, וכיצורים אחרים הוא פוגע בטבע – בצמחים, בבעלי-חיים ואף בנוף. בגלל שליטתו במכשירים ובשיטות פעולה, ועל שום צרכיו ההולכים וגדלים, פגיעתו בטבע הסובב אותו גדולה לאין שיעור משל כל יצור אחר, עד כדי חיסולם הגמור של ערכי טבע. פגיעה כזו עומדת מעבר למה שרשאי האדם להתיר לעצמו.

מדוע? כעין ברית לא כתובה כרותה בין העולם ובין האדם החי בו. העולם מעמיד את אוצרותיו, ובכללם את הצמחים ואת בעלי-החיים, לשימושו של האדם, בתנאי, כביכול, שזה יטול מהם לצרכיו – אך לא יביאם לידי כיליון. אמנם, הטבע עצמו מכלה את יצוריו במשך הדורות ומחליף אותם באחרים (ועדיין אנחנו תוהים על סודותיו של תהליך זה), אך אין פירושו של דבר, כי רשות זו נתונה גם לנו.

לא לנו לשפוט, אם יצור פלוני "נחוק" או "מיותר" בטבע, וכבר עמדו על כך מקורותינו הקדומים. משורר ספר תהלים קרא בהתפעלות: "מה רבו מעשיך ה', כולם בחכמה עשית", ובתלמוד נאמר: "אמר רב יהודה אמר רב: כל מה שברא הקב"ה בעולמו לא ברא דבר אחד לבטלה. אפילו דברים שאתה רואה אותם כאילו הם מיותרים בעולם, כגון נחשים ועקרבים, אף הם בכלל ברייתו של עולם" (מסכת שבת).

פלמינגו, פסיפס מבית-הכנסת בעזה, המאה ה-6 לסה"נ

ע. אלון

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©





פניציליום – צמח "מיותר" לגמרי, שתרם תרומה רבתי לרפואה! ומי יודע כמה אוצרות כאלה, וחשובים מהם, עודם טמונים ביצורים אחרים. אכן, נעלם מעינינו לחלוטין ההפסד הנגרם עם ההשמדה של מין כלשהו. פגיעה בנוף – בפני השטח, במים, בקרקע, באוויר – על־ידי גורמי זיהום, רעלים וקוטלי חרקים, יש בה, לעתים, רווח זמני למבצע הזיהום, אך לעומת זאת היא גורמת נזק עצום, לאורך ימים, למשק כולו. ואמנם, יותר ויותר נוכח האדם לדעת, כי פגיעה בלתי מחושבת בערכי טבע גורמת נזק ארוך־טווח בתחומים שלא היה אפשר כלל לחזותם מראש. גם המזלזל בערכים אתיים, אסתטיים או מדעיים, איננו יכול להתעלם מנזקים כלכליים, הנוגעים לחיי היום־יום של כל פרט והם רבי משמעות.

## העמוד הציוני

ייתכן כי מנקודת ראות כלל עולמית די בארבעה עמודים של שמירת הטבע. ואולם, העם היהודי בארץ־ישראל זקוק לעמוד נוסף: העמוד הציוני.

בעשרות השנים הראשונות של ההתיישבות היהודית בארץ־ישראל הקדישו המתיישבים מחשבה מעטה מאוד לחזותו של הנוף הסובב אותם, וזאת משום שהאחריות על הארץ היתה נתונה בידי שלטון זר (עותומאני, ואחר־כך בריטי) ולא בידי היהודים, שהחזיקו רק בשטחים מועטים שנקנו בכסף מלא, ונועדו להתיישבות. יוצא מכלל זה היה תחום הייעור, ואף הוא רק בממדים מצומצמים.

הקמת מדינת ישראל הציבה אתגרים חדשים בפני המתיישבים, ועוררה שאלות שלא נצפו קודם לכן: בתוך איזה נוף יחיה כאן האדם, ואיך תיראה סביבת חייו? האם בארץ קטנה וצפופה אוכלוסין יש מקום לשמורות טבע ולשמירה על ערכי טבע ונוף, או שמא כל השטח וכל המשאבים צריכים להיות מוקדשים ליישוב ולכלכלה?

עימות מתמיד, חלקו אמיתי וחלקו מדומה, קיים בין הפיתוח החקלאי, התעשייתי והיישובי של ישראל ובין שמירת נופיה ועולם הטבע שלה. משאבי הארץ, ובעיקר המרחב, הקרקעות והמים נחוצים גם לכך וגם לכך. ישראל איננה המדינה היחידה האמורה להתמודד עם השאלות האלה: נטייתו הראשונה של האדם המודרני היא לכבוש את הטבע ולהדבירו לצרכיו, אולם תפישה רחבה יותר מחייבת למצוא פשרה אשר תותיר את הטבע לא רק לדור אחד, אלא לדורות רבים.

דווקא המגבלות שמטילה ארץ־ישראל על יושביה הן המחייבות שמירה מרבית על ערכי הטבע והנוף. בלעדי אלה תהפוך הארץ למקום חסרי־יחוד, שלא נעים לחיות בו ואף אין טעם להשתדל לעשות כן.

כל התרבות העברית – השפה, הספרות והדת, על עולם הדימויים שלהן – מעוגנת בנוף הארץ ובטבע שלה. והדברים אמורים לא רק בתנ"ך, במשנה ובתלמוד הירושלמי, שנוצרו בארץ־ישראל במשך יותר מאלף שנים, אלא גם בכל מה שנוצר בגולה וינק מכל אלה. בלי הנוף והטבע – בלי ההר, העמק, הנחל והמדבר, בלי האלון, האלה, הצבי והנשר – אין עברית, אין תרבות עברית ואין לארץ־ישראל ייחוד על־פני כל מקום אחר בעולם. יישוב יהודי, ואחר־כך מדינה יהודית, יכלו לקום רק כאן – כל הנסיונות האחרים נכשלו, משום שרק כאן היתה משמעות לקשר של היהודי לארצו. האם ייתכן, כי דווקא על סף יישובה המחודש של הארץ בידי העם היהודי ייעלמו ממנה כל אותם הערכים, שהם עצם מהותה?

זהו, אפוא, העמוד הציוני של שמירת הטבע.

עזריה אלון

ותופעות שלא הכירן קודם לכן. אם, למשל, היה המדע מאושר פעם, כאשר גילה את דבר התמזגות תאי המין, הרי עבר אחרי־כן לחקר הכרומוסומים והגנים, ואף בכך לא הסתפק: הוא המשיך לחקור את חומצות הגרעין, את דרך ההעברה של הגורמים התורשתיים, את הצופן הגנטי – ובוודאי אין אנו נמצאים אלא בעיצומו של התהליך.

הסכנה הגדולה ביותר, הצפויה אולי למחקר המדעי, היא איבוד – או עיוות – החומר שעליו לחקור בעתיד. חשוב לזכור, כי בשום פנים אין לדעת עכשיו מה יהיה נחוץ למחקר של מחר, ולמה לא יידרש. דוגמה בולטת לכך מציג השינוי שחל בשיטות החפירה הארכיאולוגיות: בעבר נהגו להסיר שכבות שלמות – היום חייב החוקר להותיר חלק מן התל בלתי פגוע, שמא יתגלו בעתיד דברים חדשים ולא צפויים שיחייבו מחקר מחודש בחומר שלא הופרע. מתוך הידוע לנו כבר היום, וממה שניתן לשער, ברור כי המדע יזדקק לכך, שכל האלמנטים הקיימים עדיין בטבע יישארו בצורתם הנוכחית ובצירופם הטבעי, על כל גוניהם: כל צורות הקרקע והמסלע; מאובנים; כל מיני הצומח והחי – לא רק כבודדים, אלא בתוך החבורות המקוריות שלהם ובמגוון שבתוך כל מין; כל מחזורי החיים והאנרגיה – בקיצור, כל מה שאפשר לפגוש בטבע.

הנזק שייגרם עקב אבדנם של גורמי טבע איננו מסתכם בכך שחוקר פלוני יאבד את נושא המחקר שלו, אלא בכך שהמדע כולו יאבד אפשרויות מחקר, ויפחתו סיכוייו לקבל תשובות על שאלות חשובות.

## העמוד הכלכלי

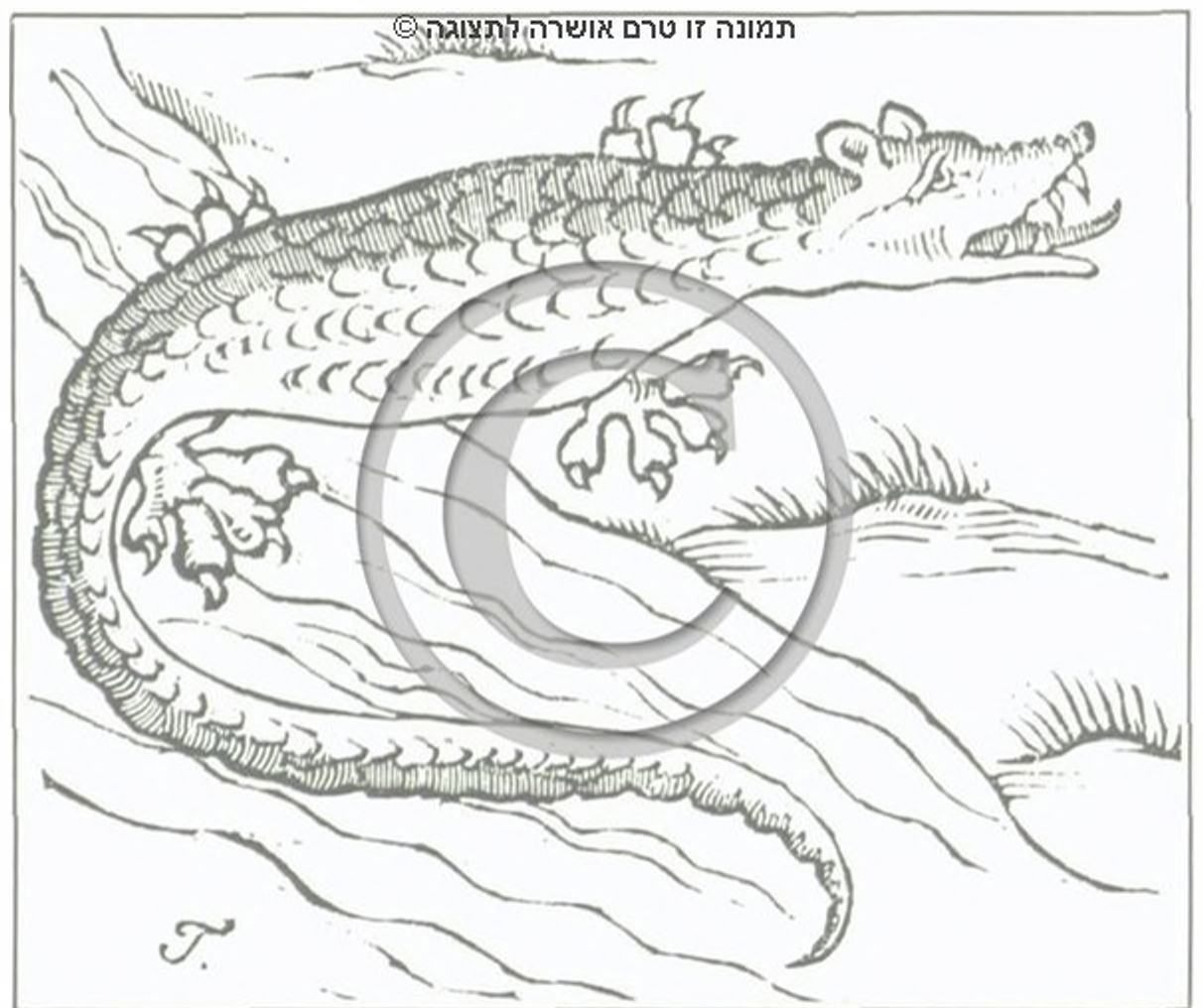
תוך כדי ההתפתחות הכלכלית פגע האדם קשה מאוד בטבע: בנוף הסובב, באוצרות הטבע, במשאבי המים, הקרקע והאוויר, בצומח ובחי. למעשה חשה האנושות כבר כיום, כי היא מכלה במהירות את הקרן שהועמדה לרשותה בתהליך בריאת העולם. בעבר הרחוק היתה צריכתם של ערכי הטבע בעלת מאזן חיובי: האדם שכרת עץ לצרכיו, או צד חיה ביער, נהנה מהם הנאה מלאה תוך הסבת נזק קטן יחסית עם היעלמם. היום המאזן הוא שלילי בהחלט: החברה המחסלת ערכי טבע לשם צריכה, מפיקה מהם תועלת מועטת לעומת הנזק הנגרם לאורך ימים.

עם התפתחות החברה והתרבות גובר והולך הצורך בשמירתם של אתרי נוף, צומח ועולם חי טבעיים, להנאת הציבור. מוזיאונים, גנים בוטניים וגני־חיות – חשיבותם מרובה, אבל אין הם מחליפים נוף טבעי, פרח וחיה בבית גידולם. לתיירות הפנים משקל הולך וגדל בכלכלה של כל ארץ, ככל שמתרחבות שעות הפנאי העומדות לרשות האדם; "חומר הגלם" העיקרי של ענף זה הוא ערכי נוף וטבע.

מאכלו ולבושו של האדם אינם באים היום מציד ולקט, אלא מגידולים מעשי ידינו. הגענו להישגים עצומים בפיתוח זנים של צמחים וגזעים של בעלי־חיים, שהם פוריים פי כמה וכמה מאבותיהם, צמחי־הבר וחיות־הבר. עם זאת לא פסקה התלות של גידולי התרבות בעולם הבר, אלא להיפך: לצורך הגדלת הפוריות והחזק של הגידולים במשק האדם יש לחזור ולהעביר, מפעם לפעם, חומר גנטי מצמחי־בר. מחלות שונות, הפוגעות ביצורים התרבותיים, אינן ניתנות למחקר ולריפוי אלא בעזרת החומר הטבעי, שעבר מבחנים במשך מיליוני שנים, והתחסן בפני פגעי הטבע.

נוהגים לדבר על "מאגר של גנים" המצוי בעולם הצומח והחי, ומשמש כרזרבה של המין האנושי לצורך גידולי העתיד שלו. אין לדעת היכן מצוי הפתרון לאפשרויות תזונה נוספות, לריפוי מחלות ולשאר הגורמים הנחוצים לרווחתו של האדם. הנה פטריית העובש





ציור תנין, מתוך ספרו של הנוסע Karl von Harff, 1499

## חוקרי הטבע של ארץ-ישראל

קשיים גדולים, סכנות חמורות ונסיונות מייגעים עברו על החלוצים שבחוקרי הטבע במסעותיהם בארצות המזרח, במיוחד הואיל וארצות אלו לא היו תחת שלטון אירופי נאור. הם הגיעו לאזור במטרה לחפש אחר צמחים שלא נודעו עד אז, או למצוא צמחים בעלי שימוש רפואי. עם זאת, רבים מבין הנוסעים והחוקרים סיירו במזרח האקזוטי כהרפתקנים, שהונעו לכך מטעמים דתיים. ספרי מסעותיהם כוללים תיאורים וציורים מדויקים של החי, הצומח והנוף, וגם של התושבים ומנהגיהם, של ערים עתיקות וחדשות וכדומה. תיאורים אלה משמשים מקור בעל ערך למחקר מדעי והיסטורי של תרבויות ושל מנהגים. ובאשר לארץ-ישראל, החוקרים הביאו בספריהם פרטים רבים, מאלפים ורבי תועלת, על מצב היהודים בארץ באותן תקופות. לפנינו תקציר תולדותיהם ופועלם של חוקרים ונוסעים שהגיעו לכאן מרחוק, ולצדם – חוקרים שלא הרחיקו נדוד, תושבי ארץ-ישראל.

### בלון, פיר 1517–1564 Belon, Pierre

רופא, חוקר צמחים ובעלי-חיים, מראשוני החוקרים והמגלים של אזורנו וחלוץ הבוטנאים בנושאים רבים, ייחודיים לאזור. למד בצרפת. בשנת 1547 יצא במשלחת למצרים ומשם המשיך לסיני, לארץ-הקודש ולסוריה: הוא נדד במדבר סיני, פנה לחוף עזה, הגיע – דרך רמלה – לירושלים, ירד ליריחו ולים-המלח, ומשם שם פניו לחברון, לשכם ולגליל.

בשנת 1553 פרסם את ספר מסעותיו, שכלל פרטים בתחומי ההיסטוריה, הגיאוגרפיה, האתנוגרפיה, הרפואה, הצומח והחי, וכן תיאור ערים קיימות ועתיקות ופולקלור, בליווי ציורים של צמחים, בעלי-חיים ותושבים.

הסתכלויותיו הבוטניות של בלון מתרכזות בעצים ובשיחים – בעיקר התעניין בשימוש בצמחים. הוא הזכיר בכתביו כ-275

צמחים הגדלים במזרח, אך לא תיאר אותם ולא נטל מהם חומר או זרעים. בכל זאת נודע באמצעותו על הכנסתם של ארז הלבנון ושל כמה צמחים אקזוטיים נוספים למערב אירופה, ועל אקלומם שם. בלון התפרסם במחקריו בציפורים ובדגים. הוא הניח יסוד למיון הציפורים, ועסק באנטומיה משווה של בעלי-חיים. סוג צמחים ממשפחת הפואתיים נקרא על שמו.

### ראוולף, ליאונהרד 1535–1596 Rauwolff, Leonhard

בוטנאי גרמני, רופא ונוסע. היה הבוטנאי המודרני הראשון שהגיע אל חופי המזרח – במשך שלוש שנים (1573–1576) סייר באזור. בספר מסעותיו, שיצא לאור בשנת 1582, הביא דיווח מפורט על המזרח: האנשים, המקומות והמנהגים, ובכך פתח צוהר להיסטוריה שלו ולתרבותו. הוא האירופי הראשון, שציין את המסלול בין בגדד למוסול וסיפר על החיים בעיר חלב.

בקיץ 1575 הגשים ראוולף את משאת נפשו – עלייה לרגל לירושלים. הוא שט בסירה מבירות ליפו, ומיפו המשיך לירושלים, מנצל את תחנתו ברמלה להתבוננות בסביבה. בירושלים סקר את המקומות הקדושים לנצרות, רשם את שמות העצים והשיחים שנקרו בדרכו, בעיקר בהר הזיתים, ואת חלקם גם צייר. הוא ערך ביקור בבית לחם, ואז שב על עקבותיו דרך רמלה ליפו, ומשם שט בחזרה לטריפולי.

שלוש שנים מאז יצא למסעו החלוצי חזר למולדתו, ובאמתחתו אוסף גדול של צמחים. רק כעבור כמאתיים שנה השליט בוטנאי, מחבריו של לינאוס, סדר באוסף הצמחים שהביא ראוולף, והגדיר אותו. הוא גם ערך אותו לפי המיון החדש של לינאוס. אוסף זה שימש את לינאוס בכתובת ספרו "הפלורה של המזרח" (1755). סוג של צמח טרופי נקרא על שמו של ראוולף.

ציור יעל, עם חיבור מוזר בטבורו, Karl von Harff, 1499





החומר שאספו הסלקוויסט וחוקרים אחרים פורסם על-ידי לינאוס ב"פלורה פלסטינה", שראה אור בשנת 1756.

## פורסקול, פֶּר 1732–1763 Forsskal, Petrus-Pehr

בוטנאי פיני וחוקר-נוסע. תלמידו של לינאוס. נטל חלק במשלחת הדנית-שוודית, אשר עשתה בצפון מצרים ובערב הסעודית בשנים 1761–1763. הוא השתלם בכלכלה, בפילוסופיה, בתיאולוגיה ובשפות המזרח. אלה, לצד ידיעותיו הרחבות בבוטניקה, הוציאו לו את המוניטין כאיש מדע, שבזכותם צורף למשלחת. במסגרת המשלחת עסק פורסקול, באופן אינטנסיבי, באיסוף ממצאים ובהעלאת פרטיהם על הכתב. הוא מת בתימן, במגפת מלריה. ניבור (Carl Niebuhr) היה היחיד ששרד מכל אנשי המשלחת, והוא שהביא את כתב היד של פורסקול לדפוס. הספר נדפס בשנת 1775 תחת השם: "הפלורה של מצרים וערב". חמישים סוגים חדשים צוינו בו, ובהקדמה נמצא גם סקר פיטוגיאוגרפי של מצרים וערב, ודברים באשר ליחס בין הצומח לאקלים ולקרקע. כמה מינים משותפים למצרים, ערב וישראל הובאו בספר, ומכאן חשיבותו במחקר ארצנו.

## בואסיה, פִּיר אֶדְמוֹן 1810–1885 Boissier, Pierre Edmond

בוטנאי וחוקר שוויצרי. במשך כמה שנים חקר את הצומח של ספרד ופרסם כמה ספרים בנושא, ואז פנה לחקור את המזרח הרחוק ולכך הקדיש את חייו.

בשנת 1846 ערך בואסיה מסע גדול במזרח הקרוב. הוא פתח אותו בעמק הנילוס ואסואן, ומשם פנה להר סיני וחצה את חצי-האי לעבר עזה. ביקר בירושלים ובים-המלח, עבר בהר הכרמל, בנצרת ובמקורות הירדן, ומשם יצא צפונה – ללבנון ומול-הלבנון.

ראשוני כתביו שראו אור כוללים את פרטי הצמחים החדשים שאיתר במסעותיו, וכן חקר אוספים רבים של חוקרים ובהם קוטשי, אאושר (Aucher) ואחרים. לאחר מכן החל בואסיה לפרסם את ספרו החשוב: "הפלורה של המזרח" (Flora Orientalis), שראה אור בשנים 1867–1888. בעודו בחיים ראו אור חמישה כרכים, ואחרי מותו – כרך המילואים.

"הפלורה של המזרח" משמש דוגמה לעבודה קפדנית ממדרגה ראשונה באשר למפתחות ההגדרה ולתיאורי הצמחים, ועוד זמן רב יהיה זה מקור מרכזי למידע על צמחי המזרח התיכון. הובאו בו כשנים-עשר אלף צמחים, וכמעט מחציתם הם מינים חדשים לאזור. חשיבות "הפלורה של המזרח" לא רק בדייקנותו ובמקורותיו הבלתי נדלים, אלא גם בחומר העשבייתי הרב שנשמר באוסף של זינבה, וניתן לבדיקה ולהשוואה. כמעט כל עבודה על צמחי המזרח התיכון מסתמכת גם על אוספיו של בואסיה ועל אוספים אחרים, השמורים יחד באותה עשבייה מפורסמת.

בין כתביו של בואסיה גם ספר על צמחי התנ"ך (1862), ובו תיאורים ואזכורים של צמחים אלה.

## קוטשי, תיאודור 1813–1866 Kotschy, Carl Georg Theodor

בוטנאי וחוקר-נוסע אוסטרי. כבר בצעירותו, החל משנת 1835, החל לסייר במזרח. הוא ביקר במצרים, בטורקיה, בנילוס הכחול, בסוריה, בעירק, בפרס ובארץ-ישראל, כשהוא עורך, מדי שנה, נסיעות נוספות. בשנת 1855 סקר קוטשי את ארץ-ישראל, בדרכו ממצרים להרי מול-הלבנון.



קרל לינא, על-פי פסל שעווה שלו

## לינא (לינאוס), קָרל 1707–1778 Linnaeus, Carolus, (Carl von Linné)

בוטנאי וחוקר טבע שוודי, אבי המדע הסיסטמטי. הוא עצמו לא פעל בארץ-ישראל, אך תלמידיו-שליחיו פורסקול והסלקוויסט סיירו בארץ והביאו ממנה ממצאים חשובים.

לינא-לינאוס קבע את שיטת המיון הבינארי של צמחים ובעלי-חיים: לכל יצור שם בן שתי מילים – האחת מציינת את הסוג, והשנייה – את המין. ספרו *Sistema Naturae* (1735) נחשב אבן דרך בשיטת המיון, המקובלת היום בכל העולם. האות L, המופיעה לאחר השם המדעי של רבים מן הצמחים ובעלי-החיים של ארץ-ישראל, מציינת כי לינא הוא שהגדירם וקבע את שמם.

## הסלקוויסט, פֶּרִידְרִיך 1722–1752 Hasselquist, Friedrich

חוקר שוודי, מתלמידיו של לינאוס. בשנת 1749 יצא למסע ארוך למצרים ולארצות המזרח האחרות, ובשנת 1752 נפטר בסמירנה (איזמיר). הוא הספיק לתור רבות את כל המזרח התיכון וביקר גם בקפריסין, אך מטרתו העיקרית היתה ארץ-ישראל. לירושלים הגיע בשנת 1751.

כתב היד שלו, שכלל את רשמיו מן הטבע והנוף ואת תיאור התושבים ודרך חייהם, וכן אוסף גדול של צמחים, נמסרו למורו קרל לינאוס, והוא שפרסם את הדברים בשנת 1757, בשם: *Iter Palaestinum*.



**אשרסון, פאול 1834–1913** Ascherson, Paul Friedrich August

בוטנאי גרמני, מומחה לצומח מרכז אירופה. שנים רבות סייר במצרים, בסיני ובלוב, חקר את צמחיותיהן ופרסם מאמרים רבים. בין היתר חקר את הצמחים בקברות הפרעונים, ויחד עם שווינפורט פרסם את "הפלורה המצוירת של מצרים" (1887–1889). אשרסון תרם גם למחקר האתנוגרפי, הגיאוגרפי והפיטוגיאוגרפי של אזורנו. בשל התעניינותו בדגניים התכתב וגם נפגש עם אהרן אהרונסון, באשר לחיפוש אחר "אם החיטה" ולבעיות בוטניות אחרות. כבוטנאי רבגוני חקר גם את צמחי המים של ים-סוף.

**שווינפורט, גיאורג 1836–1925** Schweinfurth, Georg August

בוטנאי גרמני יליד ריגה, חוקר אפריקה שמסעותיו התפרשו על-פני צפון אפריקה ומזרחה. שלוש-עשרה שנה עבד במצרים, ובמרוצת שנים אלה נסע וסייר בסודן, בחבש, בחופי ים-סוף ובתימן. שווינפורט פרסם מחקרים רבים – בחלקם יחד עם אשרסון – על צמחי מצרים, סודן וחבש, לרבות צמחי התרבות במצרים העתיקה. הוא הקדיש רבים ממחקריו להיסטוריה של תרבות האדם, ומכאן התעניינותו בממצאיו של אהרן אהרונסון – שווינפורט פרסם מאמרים אחדים על חשיבות ממצאיו של אהרונסון, והגדיר את איתור "אם החיטה" כתגלית החשובה ביותר לפיטוגיאוגרפיה ולתרבות האדם. הוא השיא לאהרונסון עצות בנושאי בוטניקה ואקולוגיה, וסייע לו בהמלצות לקבלת תמיכה למסעותיו ללבנון, לסוריה ולעירק. בכל מסעותיו אסף שווינפורט צמחים רבים, והביאם לעשביית ברלין ולעשביית אחרות. תרומתו ניכרת היטב בחקר הבוטניקה והזואולוגיה של המזרח, וכן בלימוד האנתרופולוגיה, הגיאוגרפיה, הגיאולוגיה והארכיאולוגיה של אזורנו.

**פוסט, ג'ורג' אדוארד 1838–1909** Post, George Edward

רופא אמריקאי – מרצה ומנתח בבית-החולים של בירות, מיסיונר ובוטנאי. אסף וחוקר צמחים של דרום טורקיה, סוריה, לבנון, ארץ-ישראל וסיני. בשנת 1892 הגיע לחורן, לגלעד, למואב ולסביבות ים-המלח. פעם נוספת ביקר בארץ-ישראל בשנים 1895/96, ופרסם מאמרים על האזור. בעקבות מחקריו פרסם את "הפלורה של סוריה, ארץ-ישראל וסיני" – תחילה בערבית ואחר-כך באנגלית (1883–1896). לעומת "הפלורה של המזרח" של בואסיה, מתרכז ספרו של פוסט רק באזורנו, ומכאן ייחודו וחשיבותו. בהקדמה לספר מובאת סקירה גיאולוגית, אקלימית ובוטנית של ארץ-ישראל וסביבותיה. בספר נסקרים צמחי הארץ בלוויית שמותיהם הערביים, ופה ושם גם השמות העבריים – בעיקר אלו המוזכרים בתנ"ך. כן מצויים בו כבר מפתחות הגדרה, וכן תיאורים מקוצרים של הצמחים, כמה ציורים בשולי העמודים ופירוט תפוצתם של המינים. היה זה ספר הפלורה השימושי ביותר לאזורנו.

**לף, עמנואל 1854–1944** Löw, Immanuel

רב ומלומד יהודי הונגרי, בלשן ומומחה לתלמוד ולמקרא ולצמחים המוזכרים בהם. השלים את לימודיו וקיבל תואר דוקטור באוניברסיטת ברלין. עבודתו הראשונה פורסמה בספר: "שמות הצמחים בארמית" (1881).

במסעותיו ליקט קוטשי צמחים רבים ומעניינים, וגם דגים וחרקים נאספו על-ידו והובאו למכוני המחקר. חלק מן הצמחים זכו לתיאור ולפרסום בידי קוטשי עצמו, ורבים אחרים תוארו כצמחים חדשים למדע בספרו של בואסיה: "הפלורה של המזרח".

קוטשי היה הבוטנאי הראשון, שאיתר למרגלות החרמון פרט קטן של שיבולת חיטת הבר, שתוארה כ"אם החיטה". פרסום זה המריץ חוקרים נוספים, ובמיוחד את אהרן אהרונסון, למצוא את החיטה הזו בחרמון. כידוע, אכן גילה אותה אהרונסון בחרמון, אך גם בראש פינה ובמקומות אחרים בארץ.

עוד פרסם קוטשי עבודה מקיפה על האלונים של אירופה ושל המזרח.

**טריסטרם, הנרי ביקר 1822–1906** Tristram, Henry Baker

אבי מחקר הטבע המודרני של ארץ-ישראל. נולד באנגליה, למד בבית-הספר של הכנסייה בדרהם ובמכללה באוקספורד. הוא הוסמך לכמורה ב-1845, ושימש ככומר במקומות שונים עד שנת 1874.

תחום עיסוקיו היה נרחב – תיאולוגיה, ארכיאולוגיה, שפות קלאסיות וספרות, אך את עיקר פעילותו הקדיש למדעי הטבע: גיאולוגיה, בוטניקה וזואולוגיה. עוד בצעירותו, בעיר מולדתו, התעניין בציפורים ונחלץ להגן עליהן מפני הציידים.

טריסטרם יצא לסיורים רבים באפריקה ובאסיה. בארץ-ישראל ערך ארבעה ביקורים ארוכים, שבמהלכם ניהל יומן מפורט וכן אסף, זיהה והגדיר מיני צמחים ובעלי-חיים. את מסעו העיקרי, בשנים 1863–1864, תיעד ביומן מפורט ("מסע בארץ-ישראל", תורגם לעברית בידי פסח בן-עמרם, הוצאת מוסד ביאליק, 1975). יומן זה מספק חומר שאין שיעור לחשיבותו על מצב הצומח והחי בארץ באותם ימים. לא לחינם רואים חוקרי זמננו את טריסטרם כאבי מחקר הטבע המודרני.

הנרי בייקר טריסטרם





**דינסמור, ג'ון אדוארד 1862–1951** Dinsmore, John Edward

חוקר שישב במושבה האמריקאית בירושלים וחקר את הצומח של ארץ-ישראל ושל סוריה. כבר בשנת 1911 פרסם את קטלוג הצמחים של ארץ-ישראל, בצירוף רשימת שמות הצמחים בערבית, כפי שנבדקו על-ידי פרופ' דלמן.

בשנים 1932/33 פרסם דינסמור, בשני כרכים, את המהדורה המורחבת והמתוקנת של "הפלורה של סוריה, ארץ-ישראל וסיני", פרי עטו של פוסט, ובה נתונים חדשים שהצטברו בידי החוקרים במשך 36 השנים מאז התפרסם הספר לראשונה. נכללו כאן גם נתונים של אהרונסון ושל איג, וכן עודכנו שמות הצמחים של בואסיה ושל פוסט, בהתאם לחוקי הנומנקלטורה שהתקבלו. הוכנסו גם השמות האנגליים המקובלים לצמחים, וכן השמות הערביים. גם שמות עבריים המוזכרים בתנ"ך הובאו כאן, לקוחים מתוך ספרו של עמנואל לף, וכן ציין דינסמור עצים, שיחים וצמחי תרבות מקובלים. היה זה ספר הפלורה המודרני הראשון, שכלל מפתחות הגדרה, תיאורים מקוצרים של הצמחים ושל תפוצתם, ואיורים מוקטנים בשולי העמודים.

### אהרונסון, אהרן 1876–1919

אגרונום, חוקר טבע ומדינאי. נולד בבקאו, רומניה, ועלה ארצה עם הוריו, שהיו ממייסדי המושבה זכרון יעקב, ב-1882. כישוריו המדעיים נתגלו בו כבר בצעירותו, והוא נשלח על-ידי הברון רוטשילד ללמוד חקלאות בצרפת. בשובו לארץ עבד כמדריך חקלאי במטולה.

בשנים 1902–1915 ערך אהרונסון מסעי מחקר בארץ-ישראל.

אהרן אהרונסון



תמונה 17 טרם אושרה לתצוגה ©

אם כי לא ביקר בארץ מעולם, פרסם לף מחקרים ומאמרים רבים על הצמחים המוזכרים בתנ"ך ובתלמוד. ספרו "צמחי היהודים" כולל ארבעה כרכים, ובהם כל הצמחים מסודרים לפי משפחותיהם, בשמותיהם המדעיים, לצד אזכורים ובירורים בנוגע לשמות אלה בשפות שמיות שונות שבהן שלט לף, כגון: ערבית, ארמית, סורית, אשורית ויוונית. בעבודתו העניקית, שהיא אוצר בלום, כינס את כל שהיה ידוע על הצמחים באותם ימים, השימוש בהם, הבעיות החקלאיות הכרוכות בגידולם, הפולקלור הקשור אליהם וכדומה. זיהוי הצמחים מצטיין, לא אחת, בדיוקנות מופלאה, הודות לבקיאותו של לף בבלשנות שמית ולהשכלתו הכללית הרחבה. על הוצאתם לאור של ארבעת הכרכים שקד לף במשך 50 שנה! עמנואל לף נספה בשואה.

### ורבורג, אוטו 1859–1938

בוטנאי יליד גרמניה. בשנת 1885 יצא למזרח הרחוק, ובמשך ארבע שנים חקר את הצומח של אינדונזיה, מלזיה, הודו, הפיליפינים, ציילון, סיאם, פורמוזה, קוריאה, יפן, גינאה החדשה ואוסטרליה. הוא גילה כמה מינים חדשים ונחשב מומחה עולמי לצומח הטרופי – מומחיות אשר נוצלה על-ידי הגרמנים לפיתוח מטעים טרופיים במושבות הגרמניות באפריקה.

בשנת 1904 ביקר ורבורג בארץ בנוגע לבעיות ההתיישבות, ומאז קשר את גורלו במפעל הציוני ונטל חלק פעיל בפיתוח החקלאות בארץ. הוא שהציג את אהרן אהרונסון בפני עמיתיו הגרמניים אשרסון ושווינפורט, אשר הושיטו לאהרונסון עזרה רבה, וכן סייע לאהרונסון בעבודתו החקלאית בחוות הנסיונות בעתלית.

בשנים 1911–1919 שימש ורבורג נשיא ההסתדרות הציונית העולמית.

בשנת 1922 פרסם, בשלושה כרכים, את ספרו: "עולם הצמחים", הכולל גם את צמחי התרבות של העולם.

לאחר מות אהרונסון הקים ורבורג את מחלקות המחקר בחוות הנסיונות לחקלאות ברחובות ובתל-אביב. הוא עזר – בארגון ובייעוץ – בנטיעת הגנים הבוטניים במקוה ישראל ובהר הצופים. ורבורג הוא שהקים, בשנת 1928, את המחלקה לבוטניקה באוניברסיטה העברית בהר הצופים, שם שימש כפרופסור לבוטניקה עד יום מותו.

כמה צמחים נקראו על שמו. הנודע שבהם הוא הסוג ורבורגינה, ממשפחת הפואתיים, שאלכסנדר איג הקדישו לבוטנאי דגול זה. על שמו נקרא יישוב – כפר ורבורג.

### בורנמילר, יוסף 1862–1948

בוטנאי גרמני. החל משנת 1892 סייר בכל המזרח הקרוב ואסף ממצאים רבים – הוא מראשוני הבוטנאים המודרניים, שתרמו תרומה נרחבת לחקר הצומח של המזרח התיכון.

בורנמילר ביקר בארץ-ישראל בשנת 1897, ואחר-כך עוד חמש פעמים. הוא סייר במישור החוף, בהרי יהודה, במדבר יהודה, בעמק הירדן, בסביבות ים-המלח, בסביבות ירושלים, בכרמל, בגליל ובעמק יזרעאל.

פרי סיוריו של בורנמילר הוא "הפלורה של ארץ-ישראל" (1898), שבו היתוספו ממצאים וחידושים – שלו ושל אחרים – על ספרי הפלורות של בואסיה ושל פוסט.

במשך כל שנות פעילותו המשיך בורנמילר להגדיר, לתאר, ולפרסם בעשרות עבודות צמחים שנאספו באזורנו, ובהם כמה צמחים חדשים לארץ.





תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©

פינה בבית האוסף של אפרים וחנה הראובני

במסעותיו צירף אהרני אליו, כצייד, את איש "השומר" יחזקאל חנקין, ואתו הגיע למקומות נידחים וצד בעלי-חיים שכל אנשי המדע חיפשו אחריהם. משלוחי הפוחלצים, האדרים והביצים שאסף הגיעו למוזיאונים החשובים של אירופה, בעיקר של ברלין. בשנת 1930 הביא מסוריה נקבה חיה של האוגר הזהוב – צאצאיה, שגודלו תחת השגחתו, הם אבות האוגרים המשמשים היום חיות מעבדה חשובות ביותר בכל העולם.

אהרני היה מרצה באוניברסיטה העברית בירושלים – להרצאותיו ולספריו, כמו לעבודת השדה שלו, נודעת חשיבות רבה בהתפתחות הזואולוגיה בארץ.

### צ'יז'יק, ברנרד 1884–1955

חקלאי, חוקר תולדות החקלאות העברית העתיקה ומחדש בחקלאות ובאוצרות הצמחים.

יליד אוקראינה. למד בבית-ספר חקלאי ועבד באחוזות ברוסיה, כשהוא מתמחה בגידול עצי-פרי, בכרמים ובמשתלות כדי להכשיר עצמו לקראת עבודה בארץ-ישראל. בשנת 1905 עלה ארצה ועבד כחקלאי בכינרת ובגליל. בזמן מלחמת העולם הראשונה שימש גון ראשי בדמשק. עבד במחלקת החקלאות של הוועד הפועל הציוני, ובנה מוזיאון לחקלאות שכלל צמחים, דוגמאות קרקע, מינרלים, בעלי-חיים וכדומה. מוזיאון זה הועבר לאוניברסיטה, מחוסר תקציב להחזקתו. מאוחר יותר התמנה צ'יז'יק למורה ומדריך גנות במקוה ישראל. הוא פרסם מאמרים שעסקו בבעיות נטיעת עצים, צמחי נוי ועשבים רעים.

היה מראשוני הרצליה, שם הקים גן לתפארת סביב ביתו, ולמשתלותיו הכנים זנים ומינים חדשים לארץ. פרסם ספר אגדות על צמחים ("צמחיאל"), שבא לחבב את הצמחים ואת הפולקלור הקשור בהם על ילדי ישראל, וכתב גם ספר מונוגרפי על צמחי הדלועיים בעבר ובהווה.

גולת הכותרת של עבודתו, שלה הקדיש את כל חייו, היה חיבור הספר "אוצר הצמחים". במשך שמונה-עשרה שנה, עד חודשים אחדים לאחר מותו של צ'יז'יק, התפרסם הספר חוברות-חוברות, שנכרכו למעין אנציקלופדיה חקלאית-בוטנית, הכוללת את כל הידוע על אודות צמחי התרבות והבר – מהספרות המקצועית, ממקורותינו וממקורות עתיקים. מפעל זה דומה לספריו של הרב עמנואל לץ, אלא שבניגוד ללץ, שישב בהונגריה, הביא צ'יז'יק את הידוע על צמחי התועלת והבר בליווי ציורים ותיאורים בוטניים, ובכך תרומתו הגדולה.

בין היתר הצטרף, בשנת 1908, למשלחת הגיאולוגית של בלנקהורן, שיצאה לים-המלח. אחר-כך עבר לעיסוקו העיקרי בחקלאות ובבוטניקה.

ב-1910 ביקר אהרונסון בארצות-הברית, ובזכות הקשרים האישיים שקשר שם הקים תחנת נסיונות בעתלית, אשר שימשה בסיס לאקלום של צמחים רבים מארצות שונות, ולפיתוח שיטות של עיבודים חקלאיים שלא נודעו בארץ עד אז. עוד קודם לכן סייע בפתרון כמה בעיות חשובות בגיאולוגיה של ארץ-ישראל, ובשנת 1906 גילה בגליל את חיטת הבר – "אם החיטה" – שנמצאה רק פעם אחת לפני זמנו. פרסום התגלית הזו עורר הד רב בעולם המדעי, והקנה לאהרונסון מוניטין בין-לאומיים.

במסעותיו הבוטניים בעבר הירדן המזרחי ובמערב הירדן הגדיר אהרונסון, זיהה ואיתר צמחים רבים. היומנים שחיבר במסעות אלה התפרסמו רק לאחר מותו, על-ידי פרופסור אופנהיימר, ואוספיו שמורים בעשבייה שלו בזכרון יעקב.

עם פרוץ מלחמת העולם הראשונה הגיע אהרונסון למסקנה, כי אין תקווה למפעל הציוני תחת השלטון הטורקי, וכי יש לסייע ביד בעלות הברית לכבוש את ארץ-ישראל. הוא הקים את חבורת "ניל"י" ("נצח ישראל לא ישקר"), שסיפקה מידע למעצמות המערב. מ-1916 שהה אהרונסון בחוץ לארץ, ליד מפקדות הצבא הבריטי, ובסוף המלחמה צורף לצוות המשא ומתן על חוזה השלום. הוא נספה בתאונת מטוס, בדרכו מלונדון לפריס בשליחות ציונית.

### הראובני, אפרים 1881–1953

בוטנאי, מראשוני הבוטניקה הארצישראלית. נולד בנובו-מוסקובסק, אוקראינה, ב-1881. למד בישיבה והורה בחדר מתוקן, ובשנת 1905 החל בלימודי הטבע באוניברסיטת ננסי. עלה לארץ ב-1906, היה מורה לטבע במושבות פתח-תקוה ורחובות, וב-1907 יסד את המוזיאון הבוטני הראשון בארץ. בשנים 1909–1914 למד בוטניקה באוניברסיטה של לוזאן, וב-1914 שב לארץ-ישראל והיה לחוקר ולמלמד.

יחד עם רעייתו-עמיתתו חנה, פיתח הראובני את המוזיאון לצמחי התנ"ך והתלמוד, ואת "גן הנביאים ורוז"ל". ב-1926 הצטרף לסגל האוניברסיטה העברית, וב-1935 החל להרצות על הבוטניקה של התנ"ך והתלמוד.

תוך כדי סיורים נרחבים בכל חלקי הארץ, עסקו הרבה אפרים וחנה הראובני בפולקלור הקשור לצמחים ובשימוש בהם. השניים חקרו את גלגוליהם של שמות הצמחים, תוך השוואה למקורות הספרותיים העבריים ולשמות הצמחים בלשונות שמיות אחרות. הם קבעו שמות רבים לצמחים – חלקם נתקבלו ונמצאים כיום בשימוש.

את מפעלם של בני הזוג ראובני המשיך בנם, נגה הראובני, מקים "נאות קדומים".

### אהרני, ישראל 1882–1946

ראשון הזואולוגים היהודיים בארץ-ישראל בזמן החדש. נולד בכפר ליד וילנה, ולמד באוניברסיטה של פראג. בשנת 1904 עלה לארץ-ישראל, התיישב בירושלים ולימד צרפתית וגרמנית בתלמוד תורה של הספרדים, ואחר-כך – עברית ב"בצלאל". התעניין בזואולוגיה, ופתח מוזיאון לטבע.

אהרני היה מראשוני העולים שהחלו לחקור את החי של הארץ. מסעותיו המדעיים התפרשו על-פני כל ארץ-ישראל, וכן סייר בכמה אזורים בסוריה ובחצי-אי ערב. הוא חקר בעיקר עופות ויונקים, ויותר מ-30 מינים חדשים קרויים על שמו.



מחקריה בפטריות הובילו לקשרי עבודה עם חוקרים מהפקולטה לחקלאות ברחובות וממכוני מחקר אחרים. יחד עם ישראל רייכרט פרסמה רייס ספר קטן, בציורי צבע, על כמהין ופטריות. היא הקדישה עצמה למחקר מחלות צמחים הנגרמות על-ידי פטריות, כגון: חלדונות, פחמונות וקמחונות. כמו כן המשיכה לחקור את אצות הפלנגטון של ברכות הדגים. בסוף ימיה עזרה רבות בחקר אצות הכינרת, אשר תרם להפעלת התקינה של מוביל המים הארצי. גישתה האנושית, צניעותה וכישוריה בחקר הפטריות והאצות, תרמו לקידום מחקר זה בארץ.

### רייכרט, ישראל 1891–1975

בוטנאי, מראשוני החוקרים של הפיטופתולוגיה בארץ. יליד פולין, עלה ארצה בשנת 1908, התפרנס כפועל ואחר-כך כמורה לביוולוגיה בחיפה. יצא ללמוד בוטניקה בברלין, ובשנת 1921 שב ארצה והחל לעבוד בתחנה לחקר החקלאות, כשעיסוקו הוא מחלות צמחים הנגרמות על-ידי פטריות, בקטריות, וירוסים או חזויות.

רייכרט גם לימד בפקולטה לחקלאות על מחלות הצמחים, והצטיין בעבודותיו המדעיות. הוא ערך סקרים נרחבים בארץ על המחלות בכל הגידולים, ולא זו בלבד אלא אף חקר את הגורמים המסייעים להתפרצותן – הלחות, הטל והחום. מחקריו אלה אפשרו לחקלאים להכיר את מחלות הדגניים, הירקות ועצי-הפרי, ולהתגבר עליהן.

בין מחקריו ראוי לציון חקר מחלת הווירוס בהדרים, אשר באה עתה על פתרונה; הוא חקר את הדברת מחלות הצמחים באמצעים כימיים, איתר את החומרים המתאימים וקבע את ריכוזיהם לשימוש בשדה, במטע ובמחסן; בניגוד לדעה שרווחה באותה עת הוכיח רייכרט, כי גם תפוצתם של פטריות וצמחים ירודים אחרים תלויה בגורמים האקווגיאוגרפיים. כך, לא רק ידע את תפוצת המחלות, אלא אף יכול היה לחזות את היקף התפשטותן.

כחלוץ בשטח מחלות הצמחים והדברתן, ובזכות שקידתו ותרומתו לחקלאות, זכה רייכרט בפרס ישראל לחקלאות לשנת 1955.

### איג, אלכסנדר 1894–1938

חלוץ המחקר הבוטני בארץ. יליד רוסיה, עלה ארצה בשנת 1909, החל את לימודי החקלאות במקוה ישראל והשלים בגימנסיה "הרצליה".

איג ועוזרו הנאמן אליעזר פקטורובסקי, שנפטר בדמי ימיו, החלו ללמוד בוטניקה בכוחות עצמם. הם אספו צמחים באזורים רבים בארץ, ואף פרסמו יחד את המגדיר העברי הראשון של משפחות הצמחים בארץ-ישראל.

פרופ' אוטו ורבורג צירף את איג אל צוות תחנת הנסיונות החקלאית בתל-אביב כבר בימיה הראשונים (1925). יחד עם עמיתיהם, זהרי ופיינברון, החלו השניים במחקריהם הרבים בצומח הארץ והארצות השכנות, ובשנת 1928 היו ממייסדי המחלקה לבוטניקה באוניברסיטה העברית בהר הצופים.

עבודתו של איג התפרשה גם על-פני הניתוח הפיטוגיאוגרפי של צמחי ארץ-ישראל, ומחקריו הניחו את היסוד לחקירת הצומח של ארץ-ישראל ושל הארצות השכנות, ולהכרתו. איג הבחין בשלושה חבלים פיטוגיאוגרפיים בארץ, ופרסם את המפה הפיטוגיאוגרפית הראשונה של ארץ-ישראל. כבר בגן הבוטני של מקוה ישראל סייע בנטיעת עצי הארץ, ובשנת 1931, עת נוסד הגן הבוטני בהר הצופים, תכנן איג את הגן לפי האזורים הפיטוגיאוגרפיים של הארץ ועל-פי חברות הצמחים. כמו כן הובאו לכאן, תוך סכנת נפשות של

יליד אוקראינה, עלה לארץ בשנת 1906 והיה מראשוני החלוצים בעמק הירדן – חברו של א.ד. גורדון. מאוחר יותר שימש כמורה בבית-הספר החקלאי "כדורי". כאספן צמחים הצטרף לטיוליהם של איג וחברו פקטורובסקי, וכך למד את צמחי הארץ ואת תפוצתם. את אוסף הצמחים שלו, המהווה מקור לחקר תפוצת הצמחים משני עברי הירדן, תרם לעשיית האוניברסיטה העברית. חלק מן הצמחים שאסף היו בבחינת חידוש בחקר צמחיית הארץ: הוא שאיתר לראשונה, בשנת 1925, את השושן הצחור – בגליל העליון בין פקיעין לחורפש.

במשך שנים רבות גידל נפתולסקי בגינת ביתו, בשכונת בורוכוב בגבעתיים, צמחי תרבות ומינים חדשים שהכניס לחלקת הנסיונות שלו. הוא אקלם רבים מהם, והפיץ אותם בארץ. את חלקתו זו תרם לעיריית גבעתיים, והיא תרמה אותה לאוניברסיטת תל-אביב, לצורך הקמת הגן הבוטני.

### Rayss, Tscharna

### ריס, טשרנה 1890–1965

חוקרת פטריות ואצות, ילידת רומניה. למדה בשווייץ. התחילה את עבודתה בשווייץ ובצרפת, והמשיכה ברומניה את מחקרה בפטריות. בשנת 1934 עלתה לארץ, ופרסמה כמה עבודות נוספות על מחלות בצמחי רומניה, הנגרמות על-ידי פטריות. בארץ ייסדה רייס את המעבדה לצמחים חסרי פרחים במסגרת המחלקה לבוטניקה, באוניברסיטה העברית בירושלים. עבודת המחקר שלה נגעה בתחומים מגוונים: אצות היס-התיכון ויס-סוף, ואצות מים מתוקים: החולה, הכינרת, הירדן, מעיינות ליד ים-המלח וברכות דגים.

אלכסנדר איג, אליעזר פקטורובסקי.

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©





ממש, זרעים ושתילים של ארז הלבנון – אלה ניטעו בחלקה מיוחדת.

בנסיעותיו ובסיווריו הנרחבים ביקר איג בעבר הירדן, בסוריה, בלבנון, בטורקיה ובעירק. לחלק מן הארצות הללו הוזמן, יחד עם עמיתיו, על-ידי ממשלותיהן, לצורך עריכת סקרים ופתרון בעיות. הצוות פרסם מחקרים רבים גם על מדבריות סוריה, עבר הירדן וארץ-ישראל, וכן עבודות רבות בסיסטמטיקה. עבודתו המונוגרפית של איג על הסוג "בן-חיטה" זכתה לפרסום בין-לאומי. יחד עם זהרי ופיינברון פרסם את המגדיר לצמחי ארץ-ישראל, ששימש דורות של חוקרים וחובבים.

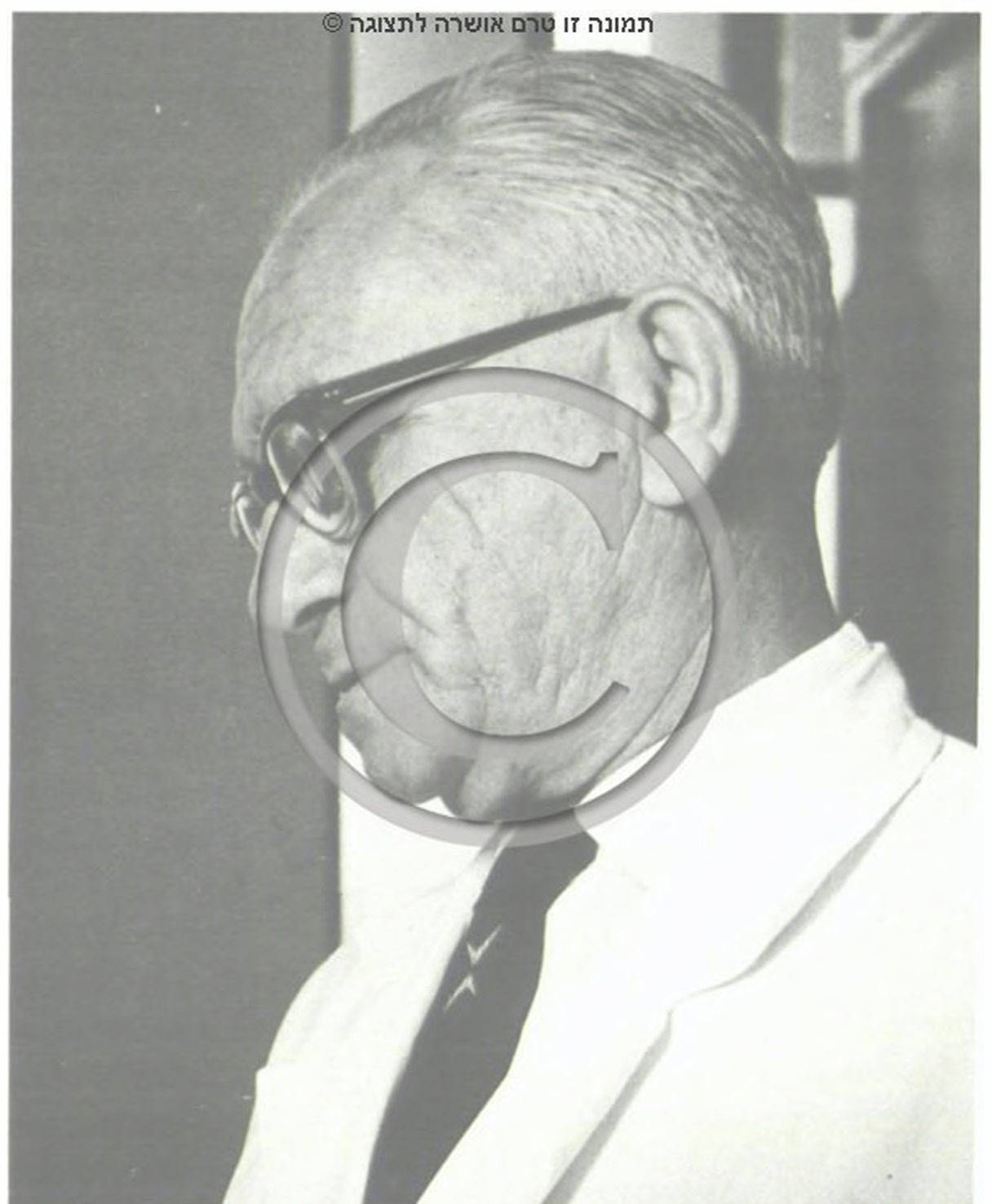
איג היה מייסדו של "העיתון לבוטניקה", והעניק ייעוץ גם בבעיות של בוטניקה שימושית, התיישבות, חקלאות וייעור. עשרות של חברות צמחים הוגדרו במהלך המחקר הפיטוסוציולוגי, שערך איג בצמחי הארץ. מתוך מחקרו בצומח האדמות הקלות של אזור החוף, התגלה הפוטנציאל של חברות הצומח הללו, ונודע המיטב שאליו מסוגלות אלה ואחרות להגיע.

במרצו, במסירותו ובמעוף רעיונותיו הצליח איג, על-אף שנות חייו הקצרות, להתוות את הדרכים להמשך המחקר של צומח הארץ.

## זהרי, מיכאל 1898–1983

מחלוצי הבוטניקה בארץ. יליד פולין, עלה ארצה בשנת 1920 ועבד כחלוץ בסלילת כביש נצרת – טבריה. משם יצא ללמוד בסמינר למורים בירושלים. עוד בתקופת לימודיו החל לאסוף צמחים ולהגדירם, ובנה בביתו עשבייה עשירה ומטופחת. הוא צורף לצוות החוקרים – ורבורג, איג ופיינברון, שהקימו את המחלקה לבוטניקה במסגרת המכון לחקלאות ולמדעי הטבע של ההסתדרות הציונית,

מיכאל זהרי



ששכן בתל-אביב. בשנת 1928 עברה המחלקה אל האוניברסיטה העברית בהר הצופים בירושלים.

חומר רב אסף זהרי במסעותיו לאורכה ולרוחבה של הארץ, וכן בארצות השכנות: עבר הירדן, סיני ומצרים, סוריה, לבנון, טורקיה, עירק, פרס וכורדיסטאן. את עבודת הדוקטור עשה זהרי באוניברסיטה הגרמנית של פראג, בנושא: "אקולוגיה של הפצת זרעים ופירות בצמחי הארץ", ובה הביא את החידוש בדבר הפצה ליד צמח האם (אנטיטלאוכירה). עבודתו זו, והתיאוריה החדשנית שעמה, זכו לפרסום רב.

עבודותיו של זהרי התפרשו על-פני שטחים רבים ומגוונים: התרבות הגיאופיטים, צמחי מלחות, צומח המדבר, החורשים, חוף הים, וכן עבודות רבות אחרות בנושאי אקולוגיה ואבולוציה. הוא פרסם עבודות סיסטמטיות-מונוגרפיות רבות על סוגים חשובים בארץ, שכללו גם את מיני המזרח התיכון: לחך, אלה, אלון, רותם, אשל, צלף, חטמית, תלתן וקצת. גם בעיות בחקלאות הארץ, כגון ייעור והמלחה, נחקרו על-ידו.

כיוורשו של איג, קידם את המחקר הגיאובוטני והפיטוסוציולוגי בעבודות רבות – שלו ושל תלמידיו הרבים. בד בבד עם השלמת מפת הצומח של ארץ-ישראל, הוציא זהרי לאור ספרים מקיפים על הגיאובוטניקה של הארץ. מחקריו, רשימותיו והממצאים שאסף במסעותיו הרבים, הולידו את שני הכרכים של הספר: "יסודות הגיאובוטניקה של המזרח התיכון", בהם כלל זהרי גם את עירק, פרס וערב הסעודית, והוסיף על כל אלה את מפת הצומח של המזרח התיכון.

כבר בתחילת עבודתו בארץ חיבר זהרי כמה וכמה ספרי לימוד וספרי עזר. את ספרו: "עולם הצמחים" דאג לחדש ולעדכן, וכך גם לגבי "מגדיר צמחי התרבות של ישראל", שנכתב עם אברהם פאהן ואשר זכה למהדורה חדשה.

משסיים את כתיבת שני הכרכים המסכמים של "הפלורה של ארץ-ישראל" (Flora Palaestina), חיבר זהרי "מגדיר חדש לצמחי ישראל", שבא לענות על בעיית ההתיישנות של המגדיר הראשון, פרי שיתוף הפעולה עם איג ופיינברון. המגדיר החדש זכה גם הוא לרענון במהדורה שנייה, מורחבת ומעודכנת.

ראויים לציון שמות הצמחים שנקבעו על-ידי זהרי, והסתמכו על מקורות הלשון והתרבות העבריות. כך גם צמחי התנ"ך שאותם חקר, ואשר התפרסמו בספר: "צמחי התנ"ך", שנדפס באנגלית ותורגם לשפות רבות.

לצורכי לימוד ומחקר ראה זהרי צורך לתכנן ולהקים גן בוטני, שניטע בהדרכתו באוניברסיטה העברית בגבעת רם, ובו צמחים מכל רחבי תבל, מסודרים לפי אזורי תפוצתם.

כהוקרה על פועלו במחקר הבוטני בארץ, ועל העמדת דורות של תלמידים וחוקרים, קיבל זהרי את פרס ישראל.

## בודנהיימר, פריץ שמעון 1897–1959 Frederick (Fritz) Simon

זואולוג ישראלי, בנו של מקס איזידור בודנהיימר – מראשוני תומכיו של הרצל. נולד בקלן, גרמניה, וסיים את לימודיו בבון בשנת 1921.

ב-1922 התמנה בודנהיימר לאנטומולוג בתחנת הנסיונות של הסוכנות היהודית בתל-אביב, שבמסגרתה יצא, בשנת 1927, במשלחת לסיני (בעקבותיה תיאר את המן שאכלו אבותינו במדבר כהפרשה של כנימות האשל). ב-1928 התמנה לעמית מחקר ולפרופסור באוניברסיטה העברית בירושלים.

בשנות השלושים והארבעים פעל בודנהיימר גם בארצות השכנות. הוא שימש פרופסור באנקרה (טורקיה), ויועץ למלחמה



של ההדרים והתמנה למנהל מחלקת ההדרים. אחר־כך עבר לפקולטה לחקלאות, ועתה הוסיף על מחקריו גם את חקר צמחי הנוי, גנות הנוף והיערנות, כשהוא חולם לשלב את כל אלה עם המחקר הפיסיולוגי. כל העת המשיך ללמד, ופרסם כמה מאמרים. תרומתו לפתרון בעיות חקלאיות ולהכשרת דורות של חוקרים ומדענים, זיכתה אותו בפרס ישראל לחקלאות לשנת 1959.

### פיינברון־דותן, נעמי 1900–

חלוצת המחקר הבוטני בארץ. ילידת מוסקבה, התחנכה ברוסיה ואת לימודי הביולוגיה עשתה ברומניה. עלתה לארץ בשנת 1924, ולימדה בתל עדשים. בשנת 1926 הצטרפה למייסדי המחלקה לבוטניקה, שהיתה מצורפת לתחנת המחקר החקלאית של ההסתדרות הציונית ושכנה בתל־אביב, בחצר הגימנסיה "הרצליה", והפכה ב־1928 למחלקה לבוטניקה של האוניברסיטה העברית בהר הצופים.

בנוסף לידע הטקסונומי והפלוריסטי, שתרמה בעבודות מחקר וכן בחיבור המגדיר הראשון לצמחי ארץ־ישראל (ביחד עם איג וזהרי), הוכיחה פיינברון ידע נרחב גם בתחומים אחרים. את דרכה החלה במונוגרפיה מקיפה של הסוג זמזומית; מכאן המשיכה וחקרה סוגים נוספים של משפחת השושניים, הן הגדלים בארץ והן אלו של המזרח התיכון.

את צמחי המזרח התיכון למדה פיינברון להכיר תוך כדי מסעותיה עם איג וזהרי. כך למדו שלושת החוקרים את הגיאובוטניקה של המזרח התיכון, כשהם מניחים את היסודות למחקר הפיטוגיאוגרפי של ארצנו ושל המזרח התיכון. מאמרים רבים כתבה פיינברון על צמחי ארץ־ישראל והאזור כולו, ולימים תרמה רבות למחקר הציטולוגי של צמחי הארץ.

במשך כארבעים שנה לימדה פיינברון בוטניקה וציטולוגיה, ותלמידיה הולכים בדרכה וממשיכים במחקר הביולוגי והבוטני בארץ. בהשלמת שני הכרכים של Flora Palaestina (1978, 1986), הביאה את סיכום מחקריה הסיסטמטיים בצמחי הארץ, ובכך סללה לפני דורות של תלמידים את הדרך להכרת הצמחים של ארצנו ושל המזרח התיכון כולו.

### אבן־ארי, מיכאל 1904–1989

חוקר הפיסיולוגיה של הצמח. נולד בצרפת כוולטר שוורץ. למד בגרמניה, שם קצר הישגים במחקר הפיסיולוגי־אנטומי, וכך גם באוניברסיטה של פראג.

בשנת 1933 עלה לארץ ושינה את שמו למיכאל אבן־ארי. הוא החל לעבוד בעשביית אהרן אהרונוסון בזכרון יעקב, ערך את האוסף ופרסם, ביחד עם אופנהיימר, את "צמח מערב הירדן", שכלל גם את סיפורי מסעותיו של אהרונוסון.

אבן־ארי הצטרף למחלקה לבוטניקה באוניברסיטה העברית, ולקח חלק במסעות שנערכו באותה עת למדבר סוריה, לעירק ולכורדיסטאן, ואחר־כך ללבנון, לסיני ולעבר הירדן. הוא החל לחקור את הפיסיולוגיה של צמחי מדבר יהודה, ובדק את כל כיווני המחקר האקולוגי של צמחים אלו.

לנביטת הזרעים הקדיש אבן־ארי מחקרים רבים, וכן בחן את השימוש בחומרי צמיחה ואת יישומם בחקלאות. המחקר בשני נושאים אלו תרם רבות בזמנו לחקלאות המתפתחת ולמחקר המדעי העולמי. המשיכו בו תלמידיו של אבן־ארי.

השרידים הארכיאולוגיים של החוות החקלאיות מתקופת הנבטים בנגב, הניעו את אבן־ארי לחקור את אפשרויות הגידול של מטעים ושל גידולי שדה בנגב, דרומית לבאר־שבע. שחזור החוות,



בודנהימר, פריץ שמעון

בארבה בעירק. אם כי התמחה באנטומולוגיה חקלאית, הרחיב את מחקריו לאקולוגיה של בעלי־חיים ולדינמיקה של אוכלוסיות, וחקר גם את תולדות המדע.

בודנהיימר חיבר ספרים חשובים באנגלית ובעברית, ביניהם: "החי בארצות המקרא" ו"החי בארץ־ישראל". בעבודותיו צפה את התפתחות המחקר הזואולוגי בארץ בעתיד.

### Oppenheimer, Hillel Reinhard

### אופנהיימר, הלל 1900–1971

בוטנאי, נולד בברלין והתחנך בווינה, שם עשה את עבודת הדוקטור שלו בנושא: "מעכבי גביטה בציפת הפרי של עגבנייה ומלפפון". עלה לארץ בשנת 1925, לאחר התמחות בת כמה שנים בגנות.

בשנת 1926 הוזמן אופנהיימר לערוך את עשביית אהרן אהרונוסון, ובשנת 1931 פרסם את הספר: "צמח עבר הירדן", המביא את אוספיו ואת יומן מסעותיו של אהרונוסון בעבר הירדן ובערבה. ב־1940 פרסם עם מיכאל אבן־ארי את "צמח מערב הירדן", ובו אוספיו וסיפורי מסעותיו של אהרונוסון במערב הירדן, בסוריה ובלבנון.

בשנת 1931, באוניברסיטה העברית בהר הצופים, התחיל אופנהיימר את מחקריו בפיסיולוגיה של הצמח, תוך התמחות במשק המים ובעמידות הצמחים בפני יובש. בשנת 1933 עבר לתחנה לחקר החקלאות, ושם החל לחקור את בעיות המים וההזנה





יהושע מרגולין

בראשית שנות החמישים היה מנדלסון בין מייסדי החברה להגנת הטבע, ומ־1964, עם הקמת רשות שמורות הטבע, נמנה על הנהלתה. בשנים 1967–1970 שימש כנציג הארגון הבינלאומי לחקר הציפורים (I.B.P.), בשנת 1971 זכה בפרס וייצמן מטעם עיריית תל־אביב, וב־1973 בפרס ישראל, על מכלול פעולותיו. ב־1979 הקים מנדלסון את המכון לחקר חיית הבר באוניברסיטת תל־אביב ומשנת 1984 הוא פרופסור אמריטוס. הוא חבר בארגונים בינלאומיים חשובים, ביניהם בקבוצות עבודה העוסקות בחקר עופות דורסים, חזיריות, צבים ויונקים ממשפחת החתוליים, מטעם הארגון הבין־לאומי לשמירת הטבע I.U.C.N.

### מירום, חיים 1910–1958

מורה וחוקר טבע. נולד בליטא. למד בחדר, בגימנסיה עברית ואחר־כך בפקולטה לרפואה של האוניברסיטה בקובנה, ובמחלקה לביולוגיה של אוניברסיטה זו. בין השנים 1932–1941 לימד את מקצועות הטבע והגיאוגרפיה בגימנסיה "תרבות" בטבריה, והיה למנהל הגימנסיה.

מ־1941 חווה מירום את מוראות הכיבוש הנאצי. הוא איבד את כל משפחתו – רק הוא נותר בחיים. ב־1946 עלה ארצה, ויהושע מרגולין קירב אותו אל המכון הביולוגי בתל־אביב. כאן עסק מירום בחקר עופות וזוחלים.

לאחר מותו יצאה לאור עבודתו: "ציפורי ארץ־ישראל".

דוד הלר, עזריה אלון

כשהוא עצמו גר במקום ולומד כיצד לנצל את מיינהגר והשטפונות לצורכי חקלאות, הוכיח לכל כי ניתן לקיים חקלאות בנגב הצחיח. מחקרים אלו הקנו לו פרסום עולמי גם בשטח זה. על כל פועלו זכה אבן־ארי בפרס ישראל.

### מרגולין, יהושע 1877–1947

מורה, מחלוצי הוראת מדעי הטבע. ייתכן כי אין למנות את מרגולין בין החוקרים אשר גילו מינים לא ידועים של צמחים ובעלי־חיים של ארץ־ישראל, אך ספק אם היה שני לו בחינוך לטבע ובהפצת תודעת הטבע בחוגים נרחבים של מורים ותלמידים.

נולד באוקראינה, קיבל חינוך מסורתי וכללי. מנעוריו היה בין חובבי ציון, מקורב לברנר ולהלל צייטלין. עלה לראשונה ארצה ב־1905 ולימד ביפו, אך ב־1907 חזר לקייב, ולמד מדעי הטבע באוניברסיטה של עיר זו. הוא חזר ארצה ב־1924, הורה במקווה ישראל, וב־1933 הקים את המכון הביולוגי־פדגוגי בתל־אביב. היה בין מקימי סמינר הקיבוצים, וייסד שם את הוראת הטבע.

למכון של מרגולין נאספו רבים מבעלי־החיים של ארץ־ישראל, ותוך כדי טיפול בהם נלמדו ארחות חייהם ונודעו למדע דברים חדשים על אודותם. מכון זה היה הבסיס הן ללימודי הטבע של סמינר הקיבוצים והן למחלקה לזואולוגיה של אוניברסיטת תל־אביב, אשר קמה לאחר פטירתו. למדו והתחנכו בו דורות של מורים, שהפיצו אחר־כך את ידיעת הטבע בארץ. שם גם נוסדה החברה להגנת הטבע.

מרגולין חיבר מספר ספרים – העיקריים שבהם הם שני כרכי "זואולוגיה", ששימשו ספר לימוד בסיסי בארץ במשך שנים רבות.

### האז, גיאורג 1905–1981

זואולוג ישראלי, נולד בווינה ב־1905, למד זואולוגיה ופליאונטולוגיה. בשנים 1931–1932 עסק במחקר הציטולוגיה של חד־תאיים במכון הקיסר וילהלם שבברלין. בשנת 1933 עלה לארץ־ישראל, והצטרף לסגל האוניברסיטה העברית בירושלים. בשנת 1954 הוענק לו תואר פרופסור.

עיסוקו העיקרי של האז היה בחקר הזוחלים – האנטומיה והאבולוציה של בני מחלקה זו. כמו כן פרסם עבודות רבות על הרכיכות של ארץ־ישראל, ועל מאובנים של זוחלים ושל יונקים. הוא נודע במיוחד בזכות כישוריו כמורה, והשפיע רבות על התפתחות מדע הזואולוגיה בישראל. רבים מן הזואולוגים החשובים בישראל נמנים עם חניכיו.

### מנדלסון, הינריך 1910–

בכיר הזואולוגים של ישראל. יליד ברלין, שם החל את לימודיו ברפואה ובזואולוגיה באוניברסיטת הומבולט. לאחר עלייתו ארצה ב־1933, כאיש תנועת הנוער הציונית "בלארו־זייס", השלים את הלימודים באוניברסיטה העברית בירושלים, לתואר דוקטור, אותו קיבל ב־1940. על עבודת הדוקטור שלו קיבל את פרס ביאליק. ב־1935 החל את עבודתו במכון הביולוגי־פדגוגי מיסודו של יהושע מרגולין בתל־אביב, ומשנת 1947 עד 1953 שימש כמנהלו. המכון הזה, בהנהלתו, שימש בסיס להקמת המחלקה לזואולוגיה של אוניברסיטת תל־אביב, בה שימש מנדלסון כדקן, ראש החוג לזואולוגיה, ומשנת 1970 – פרופסור מן המניין. אלפי תלמידים נכחו בהרצאותיו – אלה בפאנויסיטיקה היו לשם דבר. במשך עשרות שנים הוא נחשב לסמכות בלתי מעורערת בכל הנוגע למחקר בעלי החוליות בארץ, ולידע על אודותם.





ברדלס, צולם במזרח אפריקה

ע. אלון

דוב חום, צולם בשביה

ע. שוב

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©



## תמורות בתפוצת בעלי החוליות בישראל במאה ה-20

במאה הזו חלו בארץ שינויים גדולים בצפיפות האוכלוסין: האוכלוסייה בארץ-ישראל המערבית גדלה פי תשעה – מ-650,000 בראשית המאה עד 5.8 מיליון בסוף שנות ה-80, וצפיפות האוכלוסין בכמה אזורים עולה על 1,000 נפש לקמ"ר. רמת החיים עלתה פי עשרה. השתנו השיטות של העיבוד החקלאי, השטח המושקה גדל פי 135, ורוב הגידולים התחלפו באחרים. התרחב מאוד השימוש בכימיקלים להדברת מזיקים, בייחוד מאז מלחמת העולם השנייה. לשינויים אלה ולאחרים היתה השפעה קשה על עולם החי של ישראל.

### ציד

בתקופת השלטון הטורקי לא היו בארץ כל חוקי ציד, ובחוק שנחקק על-ידי ממשלת המנדט הבריטי ב-1924 היו עיוותים, ואף הוא לא נשמר. כמה מינים של יונקים ועופות נכחדו מן הארץ, בעיקר בראשית המאה ה-20, לאחר הכנסת נשק האש במאה ה-19, ועם התפתחות מסורת של ציד בקרב האוכלוסייה הערבית וציד על-ידי אירופים.

כך נכחדו 4 מפריסי פרסה: היחמור (לא ידוע מתי נעלם היחמור האחרון, אך קרן יחמור לא מאובנת נמצאה על-ידי אליעזר שמאלי בגבעת המורה ב-1936), אייל הכרמל (נכחד ב-1912), הראם הערבי (נכחד כנראה סביב 1800) והפרא (הפרט האחרון נורה בעבר הירדן ב-1920). נכחדו 3 טורפים: הדוב הסורי (נראה ב-1864 על-ידי טריסטרם, ניצוד על-ידי ישראל אהרוני בלבנון בראשית המאה,





ע. שוב

ראם ערבי

עופות־מים חורפים, ארנבות, דרבנים וחזירי־בר, ומאז 1985 גם צבי ישראלי. אכיפת החוק מאז 1964 (ראה "רשות שמורות הטבע", ע' 77) אפשרה את ההתאוששות של כמה מינים וביניהם טורפים, כמו התת־מין הדרומי של הנמר (נמר המדבר, ממנו קיימים כ־20 פרטים במדבר יהודה ובנגב), הצבוע והתת־מין הדרומי של הזאב.

## הרס מקומות החיות

רבים ממקומות החיות נפגעו או נהרסו כליל עקב היישוב, פיתוח התעשייה והייעור.

### חולות

יש בארץ כ־920 קמ"ר של חולות שמוצאם משלושה מקורות: חולות חוף הים ומערב הנגב, ממוצא אתיופי ומאבן חול נובית, הובאו על־ידי הנילוס וזרמי הים; חולות עמק הערבה, שמוצאם מהתרווחות של אבן חול מקומית; חולות פנימיים, שמוצאם מהתרווחות סלעים מעידן השלישון, בעיקר במישור רותם ובמישור ימין.

חולות החוף, שהיו כמעט בלתי נושבים בעבר, הפכו לחבל הנושב הצפוף ביותר בישראל. חולות מערב הנגב מיושבים הרבה פחות, אך חל בהם שינוי ניכר – הן עקב שימושם כשטחי אימונים, בין השאר לטנקים ולרכב כבד, והן משום שנפסק בהם המרעה וחלקם כוסה בצומח ובשרידיו (תופעה הנראית יפה בצילומים מן החלל, ר' כרך 8, ע' 227).

חולות החוף ומערב הנגב הם מקום חיות ייחודי, בהיותם השלוחה המזרחית ביותר של חולות הסהרה. בשל המבנה הפיסי שלהם הם משמשים אזור מעבר לחדירה של צמחים ובעלי־חיים סהריים אל החבל היס־תיכוני. בין אלה בולטים בעליה־חיים הייחודיים: צב־יבשה מדברי, הנחשים – עכן קטן, נחש כיפה ונחש חולות, החומטים – חומט רפואי ונחושיית חולות, השממיות – ישימונית מצויה וישימונית רביבים, וכן הלטאה שנונית החולות, חרדון החולות, הכוח האפור ותת־מין דרומי של הזיקית. יונקים ממוצא סהרי הם שלושה מינים של גרבילים (גרביל החוף, גרביל

דיווח מן החרמון ב־1950), הברדלס (הפרט האחרון נורה בירדן ב־1962, דיווח מעמק הערבה נתקבל ב־1959), והתת־מין הצפוני של הנמר – *Panthera pardus tulliana* (הפרט האחרון נהרג ב־1965, אך יש דיווח על חדירות מלבנון וסוריה; התת־מין הדרומי – *P.p. nimr* מקיים אוכלוסייה יציבה בנגב ובמדבר יהודה). נכחדו גם היען, תת־מין סורי – *Struthio camelus syriacus* (פרט אחד ניצוד ב־1929 ליד באר־שבע, פרט אחר נראה בעבר הירדן ב־1932 ועוף מת נמצא בסחף נחלים בדרום־מזרח ממלכת ירדן ב־1966), ותנין היאור (התקיים במישור החוף עד 1912).

אם כי הציד היה הגורם העיקרי להשמדה נוספו לכך גם גורמים אחרים: רעיית יתר, כריתת יערות (השפיעה על אייל הכרמל ועל היחמור) ומיעוט הטרף, בעיקר צבאים (השפיע על הברדלס). נמרי הגליל נרדפו והושמדו עקב פגיעתם בעדרים.

ציד לא חוקי גרם הפחתת האוכלוסייה של צבי הערבה ממאות פרטים ל־30–40 בלבד. האוכלוסיות של היעל (1,000 פרטים) ושל צבי המדבר (1,500 פרטים על־פי ספירה של רשות שמורות הטבע) הולכות ומשתקמות, לאחר שנפגעו קשות בעבר עקב ציד, בעיקר על־ידי חיילי צה"ל ובדואים. ציד, איסוף ביצים והרס מקומות ההטלה גרמו גם לחיסול כמעט סופי של צב־הים הירוק וצב־הים החום לאורך חופי הים־התיכון. בשנות השלושים ניצודו כ־30,000 צביים, לעתים עד 600 ביום. ב־1985 נספרו רק 14 קני הטלה לאורך החוף.

השפעת הציד בשנות ה־80 איננה גדולה. עונת הציד החוקי היא מן ה־1 בספטמבר עד 31 בינואר. צדים בעיקר חגלות, יונים, תורים,

יחמור

ש. ניות





וכמה ציפורי-שיר: נחליאלי צהוב שחור-ראש, חרגולן זמירי, קנית אפריקנית וזמירון.

בצות קטנות יותר התקיימו בעמק יזרעאל ובמישור החוף. פרט לעין אפק ולכמה ברכות חורף לא נותר מהן דבר.

11 מן הנחלים הזורמים מערבה ו-7 מן הזורמים מזרחה מוליכים (או הוליכו) מים בכל ימות השנה, לכל הפחות בחלק מאפיקם, וזאת נוסף לירדן. הנחלים הזורמים מערבה מקו פרשת המים הם, בדרך כלל, יותר ארוכים ויותר עשירים במים. רוב המים שזרמו בהם בעבר נלקחו לשימוש, והמים שנותרו – רובם מזוהמים בשפכים. עקב זאת נעלמו רוב הדגים שחיו בהם, או שמספרם הצטמצם מאוד. אחד מהם, לבנון הירקון, הנו מין אנדמי בכמה מנחלי החוף ועומד היום בפני השמדה גמורה. הצב הרך נעלם מרוב הנחלים ונותר רק בנחל אלכסנדר, ושם חשופה אוכלוסייתו לזיהום קשה ביותר, הפוגע מאוד ברבייתו. הלוטרה נותרה רק בשלושה נחלי חוף: בצת, כזיב ונעמן, שם היא נראית לעתים.

צמצום נופי המים בנחלי המזרח הפחית, או חיסל, את האוכלוסיות של כמה מינים. הלוטרה הנה נדירה, ומצויה בעיקר בירדן העליון וביובלי. נעלמה הקטופה; הירידה במספר הפרטים של הפרנקולין והשרקרק המצוי היא תוצאה של פגיעה במקומות החיות שלהם. השרקרק הירוק איננו מקנן עוד. הצפרדע עגולשון שחור-גרון נעלמה עם ייבוש החולה. למין של הדג כינרת – *Tristramella simonis*, היו שני תת-מינים: האחד, כינרתן טברייני – *T.s. simonis*, עודנו חי בכינרת, יחד עם כינרתן לסתני. השני, כינרתן חולתי – *T.s. hulensis*, נשמד עם ייבוש החולה, יחד עם בינון הגליל – *Nun galilaeus*, מין אנדמי לישראל. בינון דור – *Orthrias dori*, מעמק בית שאן, עומד בסכנת השמדה.

שפע ברכות חורף, שונות בגודלן ובאופיין, התקיימו בארץ, מהן מאגרי מים של כפרים ערביים, מעשי ידי אדם, מהן התכנסויות מים בשקעים ששטחם עד 1 קמ"ר. אלה גם אלה פחתו מאוד עם המודרניזציה. בכמה מהן נפגעו החיים עקב ריסוס בחומרי הדברה. בייחוד סבלו הדוחיים טריטון וחפריית, הזקוקים לברכות חורף המתקיימות לפחות 3 חודשים – מספרן של אלה פחת עד 27 בכל הארץ (1986). אפילו מספרן של האילנית והקרפדה הירוקה פחת במידה ניכרת, ורק לצפרדע הנחלים עדיין אין נשקפת סכנה, מכיוון שהיא חיה גם במקווי מים מלאכותיים.

ברכות לגידול דגים פותחו מאז שנות ה-40, ובייחוד לאחר קום המדינה. בראשית שנות ה-80 היה שטחן כ-40 קמ"ר, והן היו מקום חיות חלופי למיני בעלי-חיים של נופי מים. הגידול העיקרי בהן הוא דגי קרפיון, אמנון וקיפון (בורי). לברכות נוספו למעלה מ-200 אגמי אגירה. בשוליים של כל אלה התפתחה דגירה של מיני עופות – אנפת לילה, לבנית קטנה, אנפית הסוף וכן מגלן חום ופרפור עקוד. קבוצה אחרת היא עופות של שפת המים – סיקסק, שאוכלוסייתו גדלה פי 50–100 (מין זה התרבה לא רק בשולי ברכות, אלא גם ליד משכנות האדם), תמירון, שדגר בעבר רק בחולה, חופמי גדות, חופמי אלכסנדר, סיפן, וכן טבלן גמדי. גם יונקים התפתחו בברכות ובשוליהן: נוטריה (מיובאת לארץ), חתול הבצה והנמייה. זו האחרונה גרמה להפחתה ניכרת במספרם של נחשי המים ושל צפעים, המשמשים לה טרף.

#### חוף הים

חוף הים-התיכון, שאורכו כ-190 ק"מ, הנו חולי ברובו ומשמש מקום קינון מתאים לחופמי אלכסנדר ולחופמי גדות, וכן אתר הטלה לשני מינים של צביים: צביהים הירוק וצביהים החום. הפעילות האנושית לאורך החוף, בייחוד באביב ובקיץ, פוגעת באפשרויות הרבייה. זיהום הים והחוף בדלק פגע בנוצות של הדוגרים, ובהם גם חופמי אלכסנדר וחופמי גדות אשר דגרו בשפכי הנחלים, ועתה



ע. מ.

נוטריה

החולות וגרביל דרומי, ירבע מצוי, קיפוד החולות והיונק האנדמי היחיד של ישראל – מריון החולות, החי רק בחולות אלה. עד שנות הארבעים היה התחמס המצרי דוגר נפוץ בחולות מיוצבים.

כל אלה נמצאו בחולות של מערב הנגב ומרכזו, אך כמה מהם התפשטו צפונה, רובם עד לירקון, ביניהם כוח, ירבע מצוי, מריון המדבר, מטבעון מדבר ואחרים, או צפונה לירקון – כמו ישימונית מצויה, גרביל החוף, קיפוד החולות ונחש חולות. ההרס של חולות החוף פגע בתפוצה הזו, והמכרסמים, ואף כמה זוחלים, נטרפים עלידי חיות בית שהתפראו. עם ייצוב החולות נדחקו מינים החיים בחולות עלידי מינים קרובים, החיים באדמות כבדות יותר. כך, למשל, מחליפה שנונית השפלה את שנונית החולות, קיפוד מצוי את קיפוד החולות וכו'.

אוכלוסיית בעלי-חיים של חולות הערבה היתה הרבה יותר מצומצמת, וגמנו עליה בעיקר מינים חובבי חולות, כגון עכן גדול, השממית ישימונית תמנע, והמכרסם גרביל הערבה. הישימונית נפגעה עקב ההתיישבות בערבה, ואילו גרביל הערבה עודנו מתקיים בוואדיות הרחבים. האוכלוסייה בחולות הפנימיים של הנגב נפגעה פחות, אך פעילות האימונים האינטנסיבית של צה"ל פוגעת באוכלוסיות בעלי-חיים בחולות של מערב הנגב ומרכזו, ובעיקר בצביהיבשה המדברי.

#### מקומות חיות לחים

ישראל היא, בעיקרה, ארץ יובשנית. השימוש במים עולה בה על המותר, על-פי האחוזה הניתן לשימוש מכלל המשקעים, והמאמץ לנצל כל מקור מים פוגע במקווי המים הפתוחים. בראשית המאה ה-20 היו קיימים ים החולה ובצתו, ים-כינרת, נחלים, מעיינות וברכות חורף רבות. הבצות וים החולה יובשו, ואם כי נותרה שמורת החולה (כ-3 קמ"ר מתוך 53 קמ"ר של הים והבצה), נפגעו או נשמדו רבים מיצורי הנוף הראשוני: נעלמו גברן המים, וכמה מינים של צמחים. נפסקה הרבייה של כמה עופות: אנפה אפורה, טבלן מצוי, קורמורן גמד, ברודית גמדית, מרומית שחורה, זרון הסוף וקנית אירופית. נעלם עיטם לבן-זנב. דגירתם של כמה מינים בחולה פחתה מאוד: אנפה ארגמנית, אנפית גמדית, צולל בצות, ברווז משויש





ע. שוב

חפרית

הארץ. כמו כן גרם הדבר לריבוי הבולבולים, ואלה מפיצים ומרבים מיני צמחים כגון אזדרכת, לנטנה וכו', ההופכים לפליטי תרבות. חצוצרן המדבר, שהיה בעבר חורף מצוי, כמעט שנעלם בשנות הארבעים וחזר לדגור על עציפרי ועל עצי נוי בצפון הנגב ובעמק בית שאן.

הגינן והדשאים יצרו אוכלוסייה גדולה של ערצבים, ואלה אפשרו את ריבוי הדוכיפת ולבן-החזה באזור היס-תיכוני.

#### טיפול וטרינרי

חוקרים במאה ה-19, ובהם טריסטרם, ציינו את המספר הגבוה של נשרים ודיות בארץ. שפע נבלות של בעלי-חיים – ב-1981 הוערכה כמות הבשר שלהם ב-6,000 טון – אפשר את קיומם של נשרים, עיטים, דיות, תנים, זאבים וצבועים. אלה נהנו מן הנבלות, מפסולת בתי המטבחים ומן הנפלים. שיפור הטיפול הווטרינרי פגע בכל מקורות המזון הללו, ובעוד אשר יונקים יכלו להיזון במצבורי האשפה, לא יכלו העופות (נשר, רחם וכו') לשנות את דרך תזונתם. שש תחנות האכלה שהוקמו על-ידי רשות שמורות הטבע נותנות פתרון חלקי לבעיה, אך חוסר הקביעות בהאכלה מעמיד את יעילותן בסימן שאלה.

#### הרעלה

החקלאות המודרנית בישראל משתמשת מדי שנה באלפי טונות של חומרים כימיים רעילים להדברת מזיקים, למניעת נביטה של

#### קורמורנים גדולים בחולה

י. מובשוביץ

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©



הפכו נדירים ביותר. הציד שנזכר לעיל, וכריית חול שפגעה קשות בקינון של צבי-הים – נפסקו, אך ההפרעה לקינון עודה נמשכת. באיים סלעיים קטנים לאורך חוף הים-התיכון היתה בעבר דגירה רבה של שחפיות ים ושל כמה מינים אחרים. מאז ראשית שנות ה-70 ניכרת ירידה חמורה בהיקפה של דגירה זו, אף כי האיים הם שמורות טבע סגורות. סיבות הירידה אינן ידועות, אך ייתכן כי אוכלוסיות של חולדות הטורפות גוזלים, תחרות עם יונים וזיהום בכימיקלים הם הגורמים לתופעה.

#### ייעור, נטיעות וגינן

בראשית המאה ה-20 היו כ-100 קמ"ר מכוסים בחורש טבעי. רוב החורש נפגע בעבר עקב כריתה, רעייה ותעשיית פחמים. פגיעה קשה הסבה כריתת היער בימי מלחמת העולם הראשונה, על-ידי הצבא הטורקי, עת נשמד היער בשרון. מאז שנות ה-20 טיפלו מחלקת הייעור הממשלתית והקרן הקיימת לישראל בשיקום היער הטבעי ובנטיעה חדשה, ובשנת 1983/4 היו 350 קמ"ר מכוסים ביער טבעי ו-750 קמ"ר ביער נטוע. שטח המטעים גדל ל-1,525 קמ"ר, מהם כ-500 קמ"ר הדרים, ו-600 קמ"ר של זיתים. היער הנטוע והמטעים אינם מקום חיות טוב לבעלי-חיים. התרחבותם, על חשבון שטח פתוח, פגעה בתפוצת הנשר, העקב העיטי, בז הצוקים והרחם.

הרכב היער הנטוע – 69% עצי מחט, בעיקר אורן ירושלים, 18% איקליפטוס ו-13% עצים אחרים, בעיקר שיטות אוסטרליות ואשל. השטח הנטוע במין אחד ובצפיפות אינו רצוי מבחינה אקולוגית, ורק בעלי-חיים אחד – חולדה מצויה – נהנה מאצטרובלי האורן. מינים מעטים בלבד בוחרים ביער האורנים כמקום חיות. השטח הנטוע והמגונן בתוך יישובי האדם היה נוח להתפשטותן של ציפורי חורש: נקר, שחרור, ירגוי ועורבני. ינשוף העצים, עוף חורף בעבר, מתפשט ודוגר במטעי תמרים בצפון הנגב.

כ-1,400 מיני צמחים הוכנסו ארצה, רובם צמחי נוי. דבר זה עודד את תפוצתה של הצופית, ציפור נדירה בעבר, הנפוצה עתה בכל



עשבים רעים, למלחמה בחידקים ובווירוסים וכו'. לכל אלה יש השפעה מכרעת גם על בעלי־חיים שמראש לא היתה כוונה לפגוע בהם. ההשפעה של שאריות רעלים החלה אחרי שהחל השימוש ב־D.D.T. בסוף מלחמת העולם השנייה, ובייחוד אחר־כך, כאשר הוחל השימוש בגפרת תליום כנגד מכרסמים – נברן השדה, עכבר הבית ומריון מצוי. למעשה כבר לא היה צורך בהרעלה זו, כי שיטות העיבוד מאז 1950, בעיקר החריש העמוק, הפחיתו מאוד את מספר הנברנים. מאז 1964 הוחל השימוש בפלואוראצטאמיד. חומרי ההדברה מתפרקים לאט, ושרידיהם מצטברים בגופם של הצרכנים המשניים – דורסים ויונקים טורפים. כך נפגעו כמעט כל 39 מיני הדורסים בישראל, פרט לחיוויאי, הניזון בזוחלים ונעדר מן הארץ בחורף, שהוא עונת ההרעלה העיקרית, ולבו העצים, החוזר לקינון רק בחודש מאי. מינים דוגרים, כגון דיה, נשר, עקב עיטי, עיט נצי, רחם, בז מצוי, בז אדום ובז צוקים הפכו לנדירים, ואילו מינים שנמנו עליהם דוגרים מעטים, כגון עזניית הנגב, בז נודד, זרון הסוף, עיט שחור, עיטם לבן־זנב ופרס – נעלמו כליל, או הפכו נדירים ביותר. נפגע גם עורב שחור, ואילו נץ מצוי ובז גמדי נעלמו למשך שנים. שעיר ובז אדום, הניזונים בחרקים, נפגעו גם הם מ־D.D.T. ומחומרי רעל אחרים.

לאחר שנאסר השימוש בכמה מן הכימיקלים הקטלניים יש חזרה של כמה מיני דורסים, בייחוד של בז מצוי. זוהי חזרה אטית, ומספר החוזרים קטן. רק כ־20 זוגות נשרים מקננים בגליל, לעומת מאות בעבר. מתוך 25 זוגות מקננים של עזניית הנגב נותר רק אחד. ייתכן כי אשמים בכך גם ציד, הטרדה וחוסר מזון. נסיונות דגירה של עקב עיטי, עיט נצי ועיט הסלעים נכשלים לא אחת עקב הרעלת הבוגרים או האפרוחים, או עקב פגיעה בידי מטפסי צוקים או "חובבי טבע" וטיסות נמוכות של מסוקים ומטוסי קרב. ההפחתה במספר הדורסים עודדה את הריבוי של כמה מינים: שחרור, בולבול, צוצלת, נקר ועורבני. השינוי במספר נגרם, כאמור, מצירוף של גורמים אחדים. כך, למשל, התרבו השחרורים עקב מיעוט הנצים והתרחבות השטח המתאים להם לקינון – מיערות למטעים

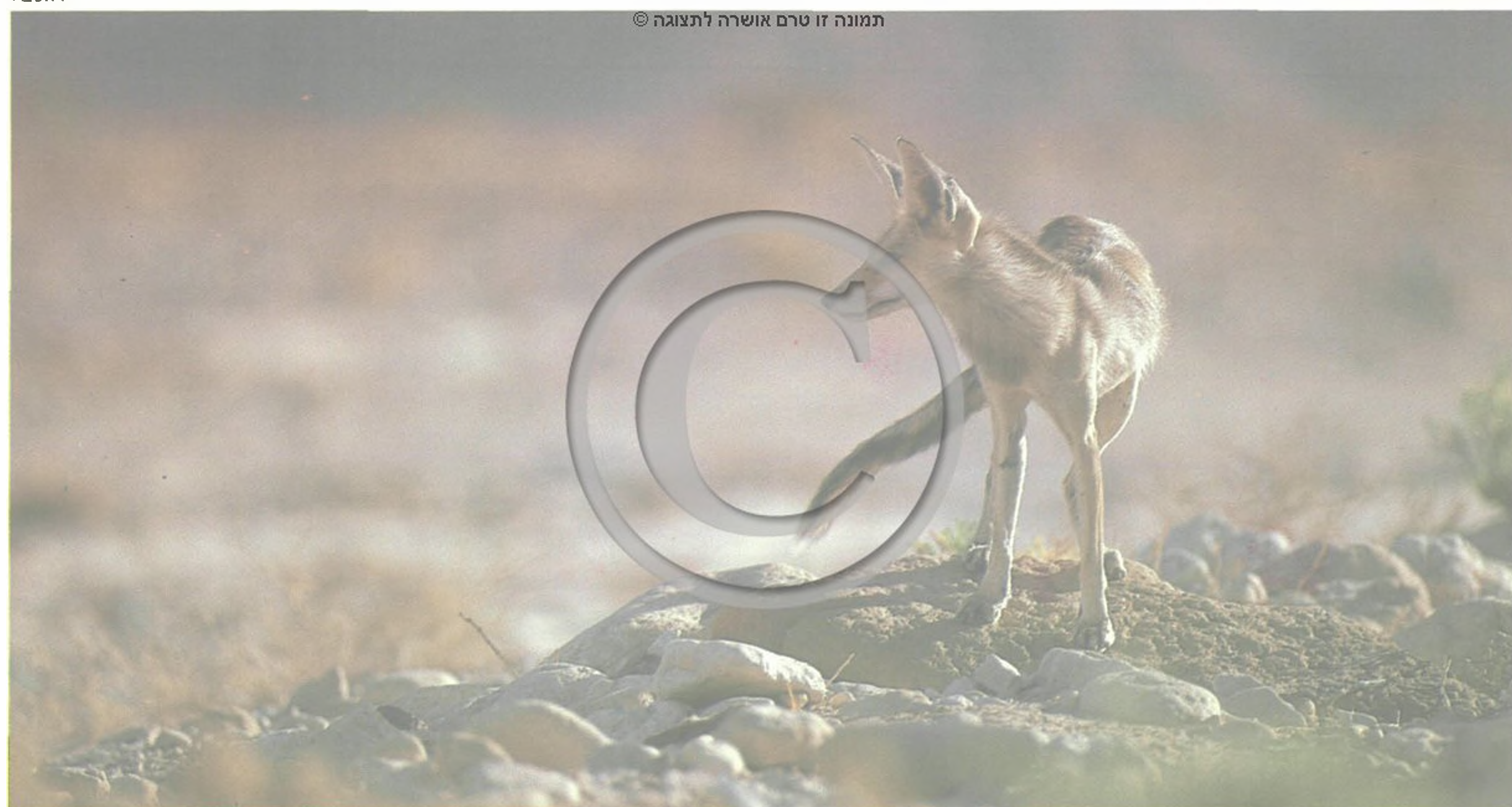
ולגנים. גם הצוצלות, שיובאו כנראה ארצה והיו קיימות בראשית המאה רק בעיר העתיקה של ירושלים וביפו, התפשטו בכל הארץ. הרעלה משנית פגעה בציפורים אוכלות חרקים, כגון סנונית, סבכי קוצים, חמרייה, חנקן נובי, חטפית אפורה, כחל, שרקרק ותחמס – כולם פחתו במידה ניכרת.

מבין היונקים – עטלפים אוכלי חרקים הם שנפגעו ביותר, עקב שני גורמים: הרעלת מערות משכנם בגז, כדי להשמיד את עטלף הפרי (עטלפון לבן־שוליים, המקנן בנקיקי עצים ובעליות גג ולא במערות, נפגע פחות), והרעלה משנית, כתוצאה מאכילת חרקים מורעלים. עטלפי הפרי מחזיקים מעמד, למרות ההרעלה, עקב כושר הריבוי שלהם.

יונקים טורפים נפגעו קשות בהרעלה מסיבית שנערכה בשנת 1964 ונועדה לחסל את התנים. פחת מאוד מספר התנים, הזאבים, השועלים, הנמיות, חתול־הבר וחתולי הבצה. רובם, פרט לזאב ולתן, חידשו את אוכלוסיותיהם.

#### אשפה

עליית רמת החיים בישראל הביאה לעלייה גדולה בכמות האשפה, שחלק גדול ממנה הם שרידי מזון. מצבורי האשפה הפכו למקור מזון לבעלי־חיים שונים, ולגבי אחדים מהם – לגורם המשפיע על אוכלוסייתם. יצאו נשכרים בעיקר מיני עורבים – העורב האפור בחבל היס־תיכוני, והעורב חום־העורף בנגב, אשר להקות גדולות שלהם נראות על גלי האשפה. גם דיות הולכות ומתרבות על אשפתות. הגורם העיקרי לריבוי הוא שרידות הגוזלים. ריבוי עורבים ועורבנים משפיע לרעה על קיומם של עופות אחרים: נשר ורחם מותקפים על־ידי עורב חום־עורף, עורבני טורף ביצים וגוזלים של ציפורי־שיר ותורים. עורבים ניזונים גם מצִי־יבשה צעירים, ובייחוד נפגע צִי־היבשה המדברי הנדיר. עורבים פוגעים גם בביצים ובגוזלים של חופרה. האשפה עזרה גם להתרבותן של אנפיות הבקר, עוף חורף עד שנות החמישים, שהפך לדוגר – עד 2,000 זוגות מתקיימים בסביבת מזבלת חיריה, ואלפים רבים באתרים







ל. וע. בהט

שדמית השדות

### שינויים אחרים

סיבת היעלמותו של הסנאי הזהוב (טריסטרום, 1884) מן הגליל אינה ידועה; הוא מצוי עדיין בחרמון.

מינים אחדים של עופות החלו להתרבות בארץ בשנות ה־70: הבזבז האירופי החל לקנן בארץ ב־1977. הדֶּרְהָה הגיעה כנראה ממצרים (אולי – מעופות שהשתחררו או ברחו מכלוביהם) ואוכלוסיותיה התפשטו במישור החוף ובעמק הירדן. העורב ההודי – *Corvus splendens*, החל להתפשט בסביבת אילת. זהבן נראה דוגר ב־1983 בשמורת החולה. טסית דוגרת במדבר יהודה ובסביבות ירושלים.

### מבט לעתיד

הפאונה של ארץ־ישראל עברה תמורות מפליגות במאות ה־19 וה־20, עקב השפעת האדם. מינים מסוימים נעלמו או מספר הפרטים שלהם פחת מאוד, ואחרים נהנו ממשק האדם – ואף יצרו בעיות שלא נודעו קודם לכן.

הגידול הנמשך באוכלוסייה, עליית רמת החיים, החקלאות, הייעור, האורבניזציה הגוברת – כל אלה הורסים מקומות חיות. כמה מאלה ייוותרו בשמורות טבע, אשר בארץ קטנה כשלנו שטחן קטן ממילא, ואין בהן יציבות. שטחן של 63% מן השמורות הקיימות והמוצעות אינו עולה על 1 קמ"ר, 25% מהן קטנות מ־10 קמ"ר ורק 4% עולות על 100 קמ"ר. השטח הקטן והגבולות הארוכים – שטח המגע עם הסביבה – מעמידים בסכנה את שוכני השמורה ואינם מנבאים עתיד טוב לבעלי־החיים. אפילו שמורות גדולות יחסית סובלות מלחץ אוכלוסיית האדם. כך, למשל, רק 60% משמורת הר מירון, הגדולה בשמורות של צפון הארץ ומרכזה (כ־100 קמ"ר), חופשיים, יחסית, מהפרעות. שאר השטח מעובד בצורה זו או אחרת, או מצוי ברשות צה"ל.

אחד הגורמים המסכנים את החי והצומח הוא העיכוב בהכרזה על שמורות טבע: מכלל השטחים המוצעים הוכרו 57% כשמורות עד שנת 1989, אך המצב חמור לגבי שמורות מוצעות באזור המרכז, הכוללות מקומות חיות נכחדים, כגון חולות ושלוליות חורף: כאן הוכרו רק 14% מן השטח המוצע.

עם זאת יש לציין את הפעילות לשמירת הטבע, ערכי הטבע והנוף (ראה ערכים: "רשות שמורות הטבע", "שמורות טבע", "ערכי טבע מוגנים", "החברה להגנת הטבע").

יורם יום־טוב, היינריך מנדלסון

אחרים בחבל היס־תיכוני. על האשפותות נפוץ גם שחף האגמים, חורף שתפש על המזבלות את מקומם של הדיות והנשרים. מספר השחפים החורפים בארץ גדל פי עשרים במשך 50 השנים האחרונות. כמו כן תצוין במיוחד העלייה במספר הפרטים של המגלן החום, אשר להקות שלו נראות על ערמות אשפה. דרור הבית נהנה אף הוא מן העלייה ברמת החיים.

מן היונקים יצוינו התן והשועל המצוי (על השמדת התנים ראה לעיל). ייתכן כי השועל המצוי הוא הדוחק את שועלי החולות, שמספרם פחת מאוד בעמק הערבה. שני נהנים נוספים מן האשפה, בעיקר בנגב ובכיכר יס־המלח, הם הצבוע והזאב.

### שינויים בדרכי העיבוד החקלאי

דרכי העיבוד בארץ השתנו כליל. כחצי השטח המעובד נמצא במשטר של שלחין, והשטחים שהיו מוֹבְּרִים בקיץ מעובדים כעת בעונת היובש. הכותנה ושאר גידולי הקיץ נתקפים במזיקים וגובר הריסוס כנגד אלה. השטח מעובד בכלים כבדים, ונחרש לעומק. נפגעו יצורים החיים באדמה, או הניזונים ביצורים אלה.

מן הזוחלים נפגעו הלטאות – שנונית השפלה, שנונית באר־שבע, עינחש עדינה והנחש חנק. מן העופות – עפרוני ענק ושדמית השדות, שנפגעו קשות. לירבוע הגדול, שהיה נפוץ בעבר בשדות הלס בנגב, נשקפת עתה סכנת קיום.

מן העיבוד המודרני נהנו הצבאים, הארנבות, החגלות והעופות ההולכים אחרי המחרשה: אנפיות בקר וחסידות. אוכלוסיית הצבי הארצי־ישראלי עלתה מ־500 פרטים ב־1948 ל־10,000 בשנות השמונים, בזכות הפסקת הציד והתרבות המזון בקיץ השחון, שאפשרו רבייה בכל עונות השנה. גם צבי המדבר מראה עלייה ברבייה, ובמקום המלטה אחת בשנה יש לעתים אצל צביות המדבר שתי המלטות, או נוספת המלטת מילואים. ריבוי הצבאים גרם לנזקים במטעים ובשדות.

מלבד החגלות שהתרבו מאוד גדל גם מספרם של אוכלי זרעים, הניזונים גם במזון המואבס לפרות ברפתות – דרור הבית, יונת הבית, תור הצווארון והצוצלת. תורית זנבנית נראתה לראשונה ב־1961, ומאז היא מצויה בנגב. דרורים ויוני בית מתרבים גם ביישובים עירוניים, ליד אסמים ובנמלים שפורקים בהם גרעינים.

שטחי שלחין המעובדים בקיץ עודדו גידול בתפוצתם של השרקרק הגמדי בעמק הערבה ושל לבן־חזה בכל הארץ. ייתכן כי לכך יש לייחס גם את הגידול במספר החסידות הלבנות הדוגרות (זוגות אחדים בגולן). מטעי פירות המניבים בקיץ הביאו לעלייה במספר הבולבולים, המהווים מזיק משמעותי בכמה אזורים, ובמספר הנקרים, המזיקים לעתים במטעי אגוזים ומנקבים כבלי טלפון.

### הכלאה עם חיות בית

שני מינים: יונת הסלעים וחתול־הבר, ניתנים להכלאה טבעית עם קרוביהם המבויתים, ואכן הכלאות כאלה הולכות ומתרבות. יוני בית מתפראות מזדווגות עם יוני סלעים; חתולי־בר חודרים לתוך יישובים וחתולי בית מתפראים נפוצים בשדות. כיום קשה לדבר, לגבי מינים אלה, על אוכלוסיות בר טהורות.

חתולים מתפראים וצאצאיהם פוגעים בזוחלים. הלטאה הירוקה, למשל, חיתה בתנאים של דו־קיום עם חתולי־הבר, שהיו מעטים יחסית, ויצאו לטרף בלילה. חתולי הבית חיים בסביבות היישובים בצפיפות גדולה פי עשרה ויותר מצפיפותם של חתולי־הבר, ויוצאים לטרף גם ביום. בהר הכרמל הם הביאו כמעט לכליונה של הלטאה הירוקה.

יש מידע על הכלאות של זאבים עם כלבי בית, אבל אין לכך השפעה רבה.





ע. אלון

הצלחה של חוקי הגנת הטבע: יעלים, שנחשבו לבעלי־חיים נכחדים, מהלכים בבטחה בשמורת עין־גדי

## שְׁמִירַת הַטֶּבַע בְּיִשְׂרָאֵל

הקמתה של מדינת ישראל ב־1948 הקנתה תנופה גדולה לתכניות בנייה ופיתוח. הפרחת השממה חדלה להיות סיסמה והיתה למציאות הולכת ומתממשת. אחרי שנים רבות של רכישת "דונם פה ודונם שם", שהסתכמו בכ־1,800,000 דונם, היינו, כ־8.5 אחוזים משטח המדינה, עמדו לפתע לרשות המוסדות הממלכתיים מיליוני דונמים בלי כל סייגים והגבלות, מצפים ליד הגואלת. רבים האמינו, כי אפשר ורצוי להפריח את כל ה"שממה", בלא להותיר ממנה שריד. החשש, כי תוך כדי הגשמת החזון ובלהט הביצוע ייעלמו נופים רבים ובתי גידול מגוונים, לא הטריד את מנוחתם של מעצבי המדיניות, אך שימש רקע להתעוררות המחשבות הראשונות בקרב הציבור בדבר הצורך בשמירת הטבע.

נורת הסכנה החלה להבהב עם השלבים הראשונים של ייבוש בצות החולה, ב־1950. בדאגה פן ילך עולמה המופלא של החולה וייעלם, אפשר אפוא לראות את המניע לפעולות שמירת הטבע בארץ, שתחילתן בהתארגנות ראשונה של חובבי טבע ואנשי מדע. אולם זכות ראשונים לראייה ממלכתית כוללת של תכנון פיסי לישראל, לרבות התקנת פארקים לאומיים וקביעת שטחים מוגנים, שמורה לאנשי אגף התכנון הממשלתי. אגף זה השתייך תחילה למשרד ראש הממשלה, והועבר לאחר מכן למשרד הפנים. במסגרתו הוכנה התכנית הראשונה לפארקים לאומיים ול"רזרבות טבעיות" (אפילו השם "שמורה" עדיין לא היה מקובל!). בין עורכי

התכנית יש לציין את מר אליעזר ברוצקוס ז"ל, את האדריכל והצייר הנודע מרסל ינקו ז"ל ואת מר חיים ויטו וולטירא. עוד ב־1938 הופיע ב"הבניין", בטאונו של חוג האדריכלים בארץ־ישראל, מאמר מאת א. ברוצקוס: "האפשרויות והתפקידים של תכנון ארצי", שבו נכתב, בין היתר: "התכנון הארצי משמש לא רק את הצרכים הכלכליים של ההתיישבות. יש לשאוף למלא גם את הדרישות התרבותיות של העם לגבי ארצו... עלינו לשמור על נוף הארץ, על מראות הטבע היפים בה, על מקומות בעלי קדושה היסטורית ועל השרידים הארכיאולוגיים." עקרונות אלה הנחו את אנשי אגף התכנון מיום הקמתו.

בראשית 1950 מינה ראש הממשלה דוד בן־גוריון ועדה מיוחדת, בראשותו של יוסף וייץ, שנועדה לגבש הצעה בדבר שטחי הארץ הראויים לשמירה, על מנת ש"יכילו עד כמה שאפשר הצמחים ובעלי־החיים, כולם או מרביתם, שנזכרו בתנ"ך, במדרש ובתלמוד". אנשי אגף התכנון הגישו לוועדה מפה בקנה מידה של 1:250,000 שבה סומנו, בעצה אחת עם אנשי מקצוע, כ־50 אתרים שונים שהוצע לשמרם כפארקים לאומיים וכשטחים שמורים. הוועדה החליטה להמליץ על שטחים גדולים בלבד, ואיתרה ששה כאלה: אזור הר מירון (95,000 דונם); הכרמל (105,000 דונם); אזור קיסריה; אזור נחל פולג (2,500 דונם); הרי יהודה (96,000 דונם), והמכתש הקטן, שנועד לשמש גדרה טבעית לאריות, כי "גור אריה יהודה"... לעבודתה של ועדה זו לא היה, למרבה הצער, כל המשך, ולהמלצותיה לא ניתן כל תוקף. עם זאת, ב־1951 פורסם הספר: "תכנון פיסי בישראל", פרי עטו של אריה שרון, שהיה מנהלו הראשון של אגף התכנון, ובו נכללה התכנית הארצית לפארקים, לייעור ולשמורות נוף, המציגה שילוב בין ההצעה המקורית של אגף התכנון ובין המלצותיה של הוועדה הנ"ל.



עוד בשנת 1926, בחוברת שהוצאה לאור על-ידי האוניברסיטה העברית, התפרסם מאמר מאת הבוטנאי הנודע אלכסנדר איג, ושמו: "תוספת לידיעת הצמחייה של ארץ-ישראל". איג כתב בו: "אין לך מקום בעולם שצמחייתו תימצא במצב סטאטי. לעולם היא הולכת ומשתנה, פושטת צורה ולובשת צורה. השינויים הבאים בהרכב הצמחייה על-ידי כוחות הטבע הם כרגיל אטיים מאוד ואין בידם לשנות את פרצופה הכללי של הצמחייה, מה שאין כן בשינויים הבאים על-ידי פעולת האדם. אלו עלולים לגרום, במשך זמן קצר יחסית, מהפכה גמורה בהרכב הצמחייה ולשנות בהחלט את פרצופה הכללי. גדולים בייחוד הם השינויים, הנגרמים בשעה שלארץ בלתי מיושבת, או מיושבת למחצה, מתחילים לזרום מהגרים מארצות תרבותיות: על-ידי עשיית שימוש באמצעים טכניים משוכללים בעיבוד החקלאי מחוללים המהגרים האלה מהפכה בצמחיית המקום.

"במצב כזה של דינמיקה אינטנסיבית נמצא כיום עולם הצומח של ארץ-ישראל. דרכי העיבוד החקלאיות המודרניות, המתרחבות בעיקר עם העלייה העברית, מחוללות שינויים יסודיים בהרכבו. פורמציות שלמות של צומח הארץ, כמו, למשל, זו של הבצות, הולכות ונעלמות מתוכה. מינים רבים מצמצמים מאוד את שטח תפוצתם. מינים חדשים מופיעים וכובשים שטחים רחבים יותר ויותר. כבר כיום, אילו קם מקברו אחד הבוטנאים שתרו את הארץ במאה שעברה – בואסיה, למשל – לא היה מכיר בה חבלים שלמים." מסקנתו של איג היתה: "על המתעניינים בטבע הארץ ובגורלה להתארגן לאגודה לשם הגנת טבע הארץ, שאחד מתפקידיה הראשיים יהיה לעמוד על המשמר בכל מה שנוגע לצמחיית הארץ."

אלא שקול קורא זה לא זכה למענה. רק עם קום המדינה, במקביל לפעולותיו של אגף התכנון, החלה, ביזמתו של הזואולוג היינריך מנדלסון, התארגנות של אנשי מדע וחובבים במסגרת ועדה לשמירת הטבע ליד החברה הבוטנית והחברה הזואולוגית. ועדה זו כללה, בין היתר, את דבורה איילון-סרני, אלכסנדר ברש, יעקב גליל, יעקב הופיין, מיכאל זהרי, נעמי פיינברון וחיים מירום ו"ל, וראתה את עיקר תפקידה בהשפעה על ייעוד שטחים לאזורים מוגנים. אנשי הוועדה גיבשו את הצעתם המפורטת בפרסום, אשר ראה אור ב-1953 והוא מוזר במקצת בעיני הקורא של ימינו, כי אפילו המונח "שמורת טבע" טרם נולד – המונח "רזרבאטים" שימש אז במקומו. ההצעה כללה חלק מבצת החולה ואת שרידי היערות בכרמל, בגליל העליון ובאזור שבין שער העמקים לנווה-יער. כבר אז דובר על כך ש"יש לקבוע אזורים מוגנים במרחבי הנגב. יש להקצות למטרה זו שטחים רחבי-ידיים," וכן לדאוג "להקצאת שטחים קטנים לרזרבאטים בחולות," ו"שטחים קטנים מוגנים בגבעות הכורכר באזור החוף." בגופי התכנון והביצוע היו שהתקיפו הצעות אלו, שהיו חריגות ויוצאות דופן בעולם המושגים של אז, וראו בהן מגמה "לזרוק את היהודים לים כדי להותיר את ארץ-ישראל לחיות ולצמחים..." ואולם, אנשי הקבוצה היוזמת, והיינריך מנדלסון בראשם, רשאים לזקוף לזכותם את ההכרה הראשונה בשמורת טבע בישראל, משהצליחו לשכנע את הקרן הקיימת לישראל להשאיר כטבעם כ-4,000 דונם מאגם החולה ובצותיו.

עם קום המדינה נאסר כל ציד ברחבי מדינת ישראל למשך שנה תמימה, תקנה שאפשרה לאוכלוסיות חיות הבר להתאושש מלחצי הציד של ימי המנדט. במקביל הוטל על ד"ר חיים גורביץ (גור), שהיה מנהל האגף לבעלי-חיים במשרד החקלאות, להכין חוק ציד חדש. ב-1950 פרסם ד"ר גורביץ דפדפת בשם: "השמירה על חיות

הבר בישראל". באותו זמן פנתה הוועדה לשמירת הטבע אל שלטונות צה"ל ודרשה להפסיק את הציד הפראי של צבאים, שהתנהל אז באין מפריע ברחבי הנגב. ואכן, ב-1951 יצאה פקודת מטכ"ל, שאסרה באיסור חמור כל ציד צבאים ושבעקבותיה חלה התאוששות באוכלוסייתם. ב-1952 הוקם המדור לציד במשרד החקלאות, ובראשו "מנהל חלקי", ד. ארדי, שהמשיך לנהל גם את מדור הדבורים... כשנתיים לאחר מכן מונה אורי צאן לפקח ציד ארצי יחיד. לרשותו הועמד רכב, אך היה עליו להתחלק בו עם מדריך נוי...

בשנת 1955 קבעה הכנסת את חוק הגנת חיות הבר, ומינתה את שר החקלאות אחראי לביצועו. היה זה החוק הראשון במדינת ישראל, שנועד לשמור על הטבע. הטיפול בשלבי החקיקה נמשך כחמש שנים, כשהיינריך מנדלסון משמש שותף פעיל בהכנתו. ואמנם, עיקרו של החוק, כפי שמעיד עליו שמו, הוא הגנת חיות הבר, ואילו ספורט הציד לא זכה בו אלא לעדיפות משנית.

## הקמת החברה להגנת הטבע

כאן תם למעשה שלב "התמימות" בשמירת הטבע בארץ. התברר כי אנשי מדע, מעוניינים ככל שיהיו, טרודים מדי במחקריהם, בתלמידיהם ובהוראה, ואינם יכולים להתמסר, ראשם ורובם, לבעיות שמירת הטבע ולצורכיהן השוטפים. התברר גם, כי אין די בתזכירים מנוסחים היטב ומנומקים בידי מיטב אנשי המדע בארץ. גם שיחות שכנוע טלפוניות לא יִשְׁנו את שיקוליהם ואת העדפותיהם של מקבלי ההחלטות ושל מבצעיהן, ואפילו החוק אינו יכול למנוע ציד בלתי חוקי, שעה שמנגנון האכיפה שלו אינו מסתכם אלא בפקח אחד ובכמה עשרות מתנדבים ברחבי הארץ. כך התגבשה המחשבה, ביזמתם של עזריה אלון ואמוץ זהבי, כי יש להקים חברה ציבורית, בעלת תשתית רחבה, שתרכז את הפעילויות השונות בתחום שמירת הטבע. ב-1953 נרשמה "החברה להגנת הטבע" כאגודה עותומאנית, ושנה אחר-כך התקיים בבית-הספר לחינוך "אורנים" כינוס היסוד שלה, שהשתתפו בו עשרות חוקרי טבע, מורים וחובבי טבע.

עד מהרה החלה החברה להגנת הטבע, בניצוחו של מזכירה אמוץ זהבי, לגייס כספים ולהפעיל רשת פקחים אזוריים. בין 1956 ל-1959 הוקם מנגנון פקחים בשמורת החולה, בגליל המערבי, בשמורת אילת ובעין-גדי, בחוף הכרמל, בהרי יהודה ובהר מירון. פקחים אלה הוסמכו לפי חוק הציד, ולעתים, דוגמת מפרץ אילת, גם לפי חוק הדיג (המגדיר כ"דג" כל בעל-חיים החי במים, היינו גם אלמוג או צדף...). החברה ניסתה לשכנע את הנהלת משרד החקלאות, כי שמירת הטבע חשובה למדינה וכי על משרד ממשלתי לשאת באחריות עליה, ובאשר משרד החקלאות ממונה על הקרקע ועל המים, על הייעור, על המרעה ועל הציד – הרי הוא המשרד המתאים לכך. מקץ דיונים מייגעים השתכנע סמנכ"ל המשרד דאז, עשהאל בן-דוד, בצדקת הטענות, וכך הוקם במשרד החקלאות, בסוף 1958, "המדור לשמירת הטבע", שנוהל למעשה על-ידי עוזי פז, והוכלל בו גם מדור הציד. עד מהרה נמנו על המדור תשעה עובדים מצוידים בכלי רכב, ורמת הפיקוח על הנעשה ברחבי הארץ הלכה והשתנתה עד ללא הכר. מעתה נוצר בסיס לאכיפת החוקים, שהיו עד כה, למעשה, בעלי תוקף מוסרי בלבד.

## המדור לשמירת הטבע

מתכנני ההתיישבות והפיתוח, ואנשי הביצוע בארץ, רגילים היו בקשיים רבים – טכניים, כספיים, מקצועיים ואנושיים. והנה בא המדור החדש ותבע להביא בחשבון גורם מגביל נוסף, ולכלול בין





המאבק נגד הקמת תחנות כוח בנחל תנינים

וביניהם בית שערים, גן השלושה (הסחנה), קיסריה, אשקלון, בית שאן, שבטה, עבדת ועין עבדת. ואולם, ברגע מסוים באו אנשי המחלקה לידי תחושה, כי מיצו את האפשרויות הקיימות וכי בלא סמכויות חוקיות לא יוכלו להתקדם. על כן החליט מנהל המחלקה, יעקב ינאי, לגאול את חוק הפארקים הלאומיים (שהוכן במשרד הפנים עוד ב־1956, אך מאז לא זכה לטיפול ולקידום), וכן הוגשה לכנסת, בסוף 1962, הצעת חוק "הגנים הלאומיים ושמורות הטבע" – ודווקא על-ידי ראש הממשלה, דוד בן-גוריון, משום ששר הפנים, משה חיים שפירא, היסס עדיין להביאו. בהצעה דובר על הקמת רשות מבצעת אחת לטיפול בנושא, מתוך מגמה להטיל זאת על המחלקה לשיפור נוף הארץ, שבמסגרתה פעלו אישים כטדי קולק ויגאל ידין.

בלב חובבי הטבע התעורר חשש, כי אנשים שאין להם יחס והבנה מיוחדים לטבע יעצבו מדיניות הנוגעת גם לשטחים המיועדים לשמורות. למיטב הכרתם, צריך היה להפקיד את הטיפול בנושאים אלה בידי מי שהטבע והנוף הטבעי עומדים בראש מעייניהם. חבר-הכנסת, הסופר ס. יזהר, נתן אז ביטוי קולע לחששות אלו בעת הדיון בכנסת על הצעת החוק: "מציעי הצעה זו לא דייקו בהבדל שבין שתי גישות: האחת – שיפור נוף הארץ, והשנייה – שמירת נוף הארץ. כאן הדגש על שיפור, וכאן – על שמירה. זו באה להציל את שיווי המשקל השורר בפיסת עולם קטנה אחת, וזו באה בראש מורם לשכלל, לייער ולמסַחַר את הקיים, לתת לו "צורה" ו"טעם". מכאן – חרדה לקיום, שאין לו תמורה, ומתן זכות חיים גם לנמושות, ומכאן – יודעים יותר טוב איך הטבע צריך להיראות, כדי שימצא חן. והנה, בכל מקום שנושא השימור הוא מעשי ידי אדם, כמצוי לרוב בארכיאולוגיה, יש מקום לטיפול ולשפר, ואדם יכול ללכת, על אף הרבה הסתייגויות, בעקבות אדם אחר, קודם לו. אך רעיון שיפור הנוף, אם לטבע הכוונה – הרבה פליאות יש בו, נוסף על היהירות, ורבה החכמה הנדרשת להרים יד ולא לגעת."

ארבע שעות נמשך הוויכוח, ואחד-עשר חברי-כנסת נטלו בו חלק. כולם תמכו בכוונותיו של החוק, אך רובם הביעו הסתייגויות מסרבול מבנהו. הדיון עצמו התעלה לעתים לרמה כה גבוהה, עד כי חברי-כנסת אחדים ציינו, שגם אם טרם סייע החוק לנוף הארץ, הרי לנוף הכנסת עזר גם עזר. מעניין להביא בהקשר זה את דבריו של משה סנה: "באוצר השפה העברית שמורים כינויי כבוד וחיבה רבים לארץ. אחד הכינויים האלה הוא ארץ הצבי. ואם יש לחוק הנדון טעם ותכלית, הרי זה להחזיר לארץ את צבי תפארתה." והוא הוסיף ואמר: "מולדת אינה רק מושג גיאוגרפי, אף לא מושג

השיקולים גם את צורכי שמירת הטבע. אין פלא, אפוא, שמראשית דרכו היה המדור נתון במאבקים עקשניים עם כל הגורמים שפעלו בשטח. תחילה נתקלו שומרי הטבע ביחס של זלזול מופגן, כשהנוגעים בדבר מתעלמים מתביעותיהם. המדור לשמירת הטבע, שעבד בשיתוף פעולה עם החברה להגנת הטבע, זכה לאהדתם של אגף התכנון במשרד הפנים ושל לשכות התכנון המחוזיות לבדם, וגם לאלה חסרו "שיניים", ותמיכתם המעשית היתה מוגבלת.

לאט-לאט רכש לעצמו המדור סמכות, ועתה החלו מתייחסים אליו כאל מטרד שכדאי אמנם לעקפו, אך קשה להתעלם מקיומו. ואכן, יכול המדור לזקוף לזכותו כמה הישגים לא מבוטלים: הכרזת שני אזורים אסורים לציד – רמות יששכר (צבאים) וברכות מעגן מיכאל (עופות-מים), גידור ושילוט של אזורים רגישים ופגיעים, וקידום התהליכים המורכבים לקראת הכרזתן ואישורן של שמורות טבע במסגרת תכניות בניין ערים.

על-אף ההתקדמות הוסיפו רבים להתנגד לעצם מהותן של שמורות טבע, ויתרה מזאת – להתנגד לכל הצעה מוגדרת להקמת שמורה, שתפריע לתכנית זו או אחרת. עתה נדרשה גושפנקא חוקית לקיום השמורות. אחרי לבטים והתחבטויות הורה, ב־1962, שר החקלאות דאז, משה דיין, למנהל מנהל מקרקעי ישראל למנות ועדה שתבדוק הצעות לשמורות טבע ותמליץ עליהן. נחמן אלכסנדרון ז"ל עמד בראש הוועדה, אשר טיפלה בהצעות שגובשו במדור לשמירת הטבע והסתמכו על המלצותיהם של אנשי מדע ושל החברה להגנת הטבע. חברי הוועדה, אף כי הכירו בחיוניות הצורך בהכרזה על שמורות הטבע, נאלצו להתפשר עם דרישות הפיתוח, וכך כרסמו בהצעות והמליצו על שטחים קטנים מכפי שהוצע. בסופו של דבר הומלץ בראשית 1963 להכריז על 93 שטחים בין דן לבאר-שבע, בסך הכל כ־120,000 דונם, כשמורות טבע (בשלב זה טרם זכו מרחבי הנגב להתייחסות). אף כי היה פער ניכר בין ההצעות המקוריות לבין ההמלצות הסופיות, ולא היה בסיכום כדי הגשמת משאת הנפש של אנשי הטבע, הרי לראשונה שימש המושג "שמורת טבע" במשמעותו הרווחת כיום, כשהוא זוכה בהכרה רשמית של מעצבי המדיניות האחראים לתכנון במדינה.

בד בבד הוגשה לנציב המים תביעה ל"הבטחת מים לנוף הארץ", והוועדה שמונתה לבדיקת התביעה אישרה זכויות מים לשמורת החולה ולנחל כזיב, לנחל עמוד (עין-פועם – זכות שטרם מומשה עד היום) ולנחל תנינים, לעין-גדי, לעין נמפית ועוד.

באותה עת החל לקרום עור וגידים גם הרעיון של בתי-ספר-שדה בניהולה של החברה להגנת הטבע, כשדגם ראשון מוקם בידי יוסי פלדמן בעין-גדי, בראשית 1960. עיקר תכליתו של בית-ספר-שדה להביא את הציבור הרחב, ובמיוחד את בני הנוער, לידי כך שיכירו את הארץ, את טבעה, את תולדותיה ואת עתיקותיה, יאהבו אותם ומתוך כך יבקשו גם לשמור עליהם. וכך התבסס קדקוד נוסף במשולש שמירת הטבע, שצלעותיו: פיקוח והגנה על ערכי הטבע, מחקר מדעי להבנת האירועים והתהליכים, וחינוך ולימוד ליצירת תשתית ציבורית מבינה ואוהדת.

## חוק הגנים הלאומיים ושמורות הטבע

היו אלה רק צעדים ראשוניים. במרוצת הזמן נתחוו, כי לא היה אפשר להמשיך ולסמוך על הבנתו או על רצונו של פקיד זה או אחר, והיה ברור, כי אין להגיע להישגים של ממש בלא חוק שיעניק תוקף וסמכות לשומרי הטבע. מחשבה זו התגבשה גם במחלקה לשיפור נוף הארץ, שפעלה במסגרת משרד ראש הממשלה. מחלקה זו הוקמה עוד ב־1955, וייעודה העיקרי היה ליצור תשתית לתנועת התיירות, שהיתה אז בחיתוליה. המחלקה זקפה לזכותה הישגים מרשימים אחדים בטיפול אתרים, שחזורים והחזקתם ברמה מעולה,



היסטורי או מדיני – מולדת הוא מושג רגשי, מולדת משמע אהבה; מולדת היא הארץ שאהבתיה."

בשלב הסיכום קרה דבר מוזר. בן-גוריון, אשר הגיש את הצעת החוק, אמר: "רצוני להגיד לכמה מחברי-הכנסת, אשר ביקרו קשה – במידה רבה בצדק, אולי לא ביקרו די – את הצעת החוק, שאני מסכים להרבה מדברי הביקורת ואני מוכן ומתכוון להוסיף עליהם... אני הבאתי אותה בשם הממשלה כמות שהיא, בלי להוסיף ובלי לגרוע, אבל מותר לגלות סוד – אני חולק מאוד על החוק הזה: על סעיפיו העיקריים." דומה, כי היה זה מקרה ראשון בכנסת, שבו הסתייג שר מהצעתו שלו.

על-אף כל אלה אושר החוק בקריאה ראשונה והועבר לטיפול של ועדה, אשר הוקמה במיוחד לצורך זה על-ידי מזכירות הכנסת. מעקב אחר דיוני הוועדה יש בו כדי לספק חומר מרתק לסטודנט במדעי המדינה. מאז הגשתו לקריאה ראשונה, ועד לאישורו בקריאה שנייה ושלישית, שונה החוק מהותית. נימוקים, טענות והסברים רבים הועלו לפני חברי-הכנסת, בעוד שתי יחידות ממשלתיות – המדור לשמירת הטבע והמחלקה לשיפור נוף הארץ – מנסות לשכנעם כל אחת בצדקת גישתה, השונה בצורה קוטבית מגישת חברתה. בשלבים מסוימים נטו חברי-הכנסת להחזיר את החוק לממשלה, כדי שתקבע עמדה חד-משמעית ותפרש את רצונה. בסופו של דבר, ובמידה רבה הודות לתמיכתה העקבית של החברה להגנת הטבע בעמדת המדור, אושר באוגוסט 1963, בישיבתה האחרונה של הכנסת לפני פגרת הקיץ, "חוק גנים לאומיים ושמורות טבע". לפי חוק זה הוקמו שתי רשויות ממשלתיות עצמאיות: רשות הגנים הלאומיים ורשות שמורות הטבע, והוקנו סמכויות ביצוע לכל אחת מהן. הוקמה מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע, המשותפת לשתי הרשויות ולה סמכויות עצה והמלצה, ובינתיים אף נוסף לחוק פרק חדש: "ערכי טבע מוגנים", שנתקבל בלי שעבר קריאה ראשונה...

## רשות שמורות הטבע

בינואר 1964 מינה שר החקלאות משה דיין, באישור הממשלה, את חברי רשות שמורות הטבע. בהתאם לחוק, הרשות היא "תאגיד כשר לכל חיוב, זכות ופעולה משפטית", דהיינו, אין זו מחלקה ממשלתית, וממילא היא נהנית מיתר עצמאות, חופש וגמישות. תפקידה של הרשות לנהל את ענייני שמירת הטבע, ובה אחד-עשר חברים, נציגים של משרדי הממשלה, מוסדות מדינה וגופים מדעיים וציבוריים שיש להם עניין בשמירת הטבע. בכך התגשמה שאיפתם של חובבי הטבע ואנשי המדע בארץ, כי שמירת הטבע תופקד בידי גוף ממלכתי בעל סמכויות ברורות ומוגדרות, הן בתחום החוקי והן בתחום המבצעי.

החברים הראשונים שמונו למליאת הרשות היו: יגאל ידין ז"ל, בתוקף תפקידו כיושב ראש רשות הגנים הלאומיים; עזריה אלון, כנציג החברה להגנת הטבע; נחמן אלכסנדרון ז"ל, כנציג מנהל מקרקעי ישראל; האדריכל יעקב דש, מנהל אגף התכנון, כנציג משרד הפנים; שרון וייץ ז"ל, מנהל אגף הייעור של הקרן הקיימת לישראל; פרופסור דניאל זהרי כבוטנאי; פרופסור היינריך מנדלסון כזואולוג, וס. יזהר ואריה (לובה) אליאב כנציגי הציבור. עזי פז נתמנה למנהלה הראשון, והאלוף אברהם יפה ז"ל נבחר ליושב ראש הרשות. עם שחרורו מצה"ל בסוף 1964, התמנה אברהם יפה גם למנהל הרשות, ובתפקיד זה כיהן עד שנת 1976. עם הקמת הרשות התבטל המדור לשמירת הטבע שפעל עד אז, כאמור, במסגרת משרד החקלאות, וחלק מעובדיו נקלט ברשות.

בתוקף חוק הגנים הלאומיים ושמורות הטבע לא הוענקו לרשות סמכויות אלא בתחומי שמורות הטבע ולגבי ערכי טבע מוגנים, אך



המאבק על זרימת המים בירדן

שר החקלאות העביר למנהל הרשות גם את סמכויותיו המעוגנות בחוק הגנת חייית הבר, וכך פעלו הפקחים גם לפי חוק זה ונטלו את הפיקוח על כל נושאי שמירת הטבע. הרשות משמשת, מאז הקמתה, ככתובת לכל בעיות שמירת הטבע בארץ.

עזי פז

## לאחר הקמת רשות שמורות הטבע

"חוק גנים לאומיים ושמורות טבע", שנחקק בשנת 1963, והקמת רשות שמורות הטבע על-פי אותו החוק, ציינו נקודת מפנה בהגנה על הטבע בארץ. עד אז לא נהנה הנושא ממעמד חוקי, וכל פעילות לשמירה על ערכי טבע או על פינות נוף היתה מותנית ברצונם של בעלי חזקה (כגון הקרן הקיימת לישראל, ששלטה על קרקעות ויערות), וכרוכה אפילו בהתחכמויות ובחדירה אל סדקי החוק (כך, למשל, נתאפשרה כאמור ההגנה על אלמוגי ים-סוף – הגדירו אותם כ"דגים", והכלילו אותם בחוקי הדיג...). החוק הנזכר לעיל, וזה שבא בעקבותיו – "חוק ערכי טבע מוגנים", אשר הופקד אף הוא בידי רשות שמורות הטבע, חוללו מהפכה של ממש.

עם כניסתו של אברהם יפה לתפקיד מנהל הרשות, גזנחו ההליכים שהיו נהוגים עד אז לצורך הקצאה מצומצמת של שטחים לשמורות טבע, והוחל בהכנת תכנית גדולה לשמורות. בסופו של דבר אושרה תכנית זו על-ידי המועצה הארצית לתכנון ולבנייה, אבל במשך שנים, עד לאישור, היה צורך לנהל מאבקים כמעט על כל שמורה.





ע. שוב

כלניות בנבעת הכלניות ליד מענית

בו, הצבא תפש את רוב שטחו (כ־85% מן השטח) לצורכי אימונים, ורק בסוף שנות השמונים הוכרו בו השמורות הגדולות, כאשר רוב שטחן חופף את שטחי האש של צה"ל (פרטים על שמורות הטבע, ר' ע' 83 ואילך).

הצלחה גדולה נחל מבצע אכיפתו של חוק ערכי הטבע המוגנים, שנועד להציל את פרחי־הבר. נוהג קטיפת הפרחים, אשר השתרש בקרב האוכלוסייה היהודית, הביא כמה מפרחי־הבר היפים והייחודיים של הארץ אל סף כליה. החברה להגנת הטבע ורשות שמורות הטבע חברו לצורך מבצע משולב, שבו נטלה הרשות על עצמה את תפקיד החקיקה והאכיפה, והחברה – את עיקר תפקיד ההסברה. על־פי החוק הוכנו תקנות, שלפיהן נאסרו קטיפה, עקירה ומכירה של כמה עשרות מינים של פרחי־בר. התקנות נתקלו בספקנות רבה, אף בהתנגדות: מי מן הקוטפים יזהה את הפרחים? איך אפשר לאכוף חוק שכזה? כיצד ניתן לעקור נהגים מושרשים? ועוד כהנה וכהנה ספקות ותהיות. בסופו של דבר הוכחה צדקתם של המאמינים: באמצעות מערכת הסברה שמצאה את ביטוייה בכל דרכי התקשורת (חברות, כרזות, עיתונים ורדיו), ובעזרתם של אלפי גננות ומורים שנרתמו למשימה במשך שנים, נפסקה קטיפתם של פרחי־הבר המוגנים. שטחים ששממו שבו לפרוח, ובשדות הפורחים מטיילים מבוגרים וילדים לרבבות, ואינם נוגעים לרעה בפרח.

(פרטים על ערכי הטבע המוגנים, ר' ע' 78 ואילך).

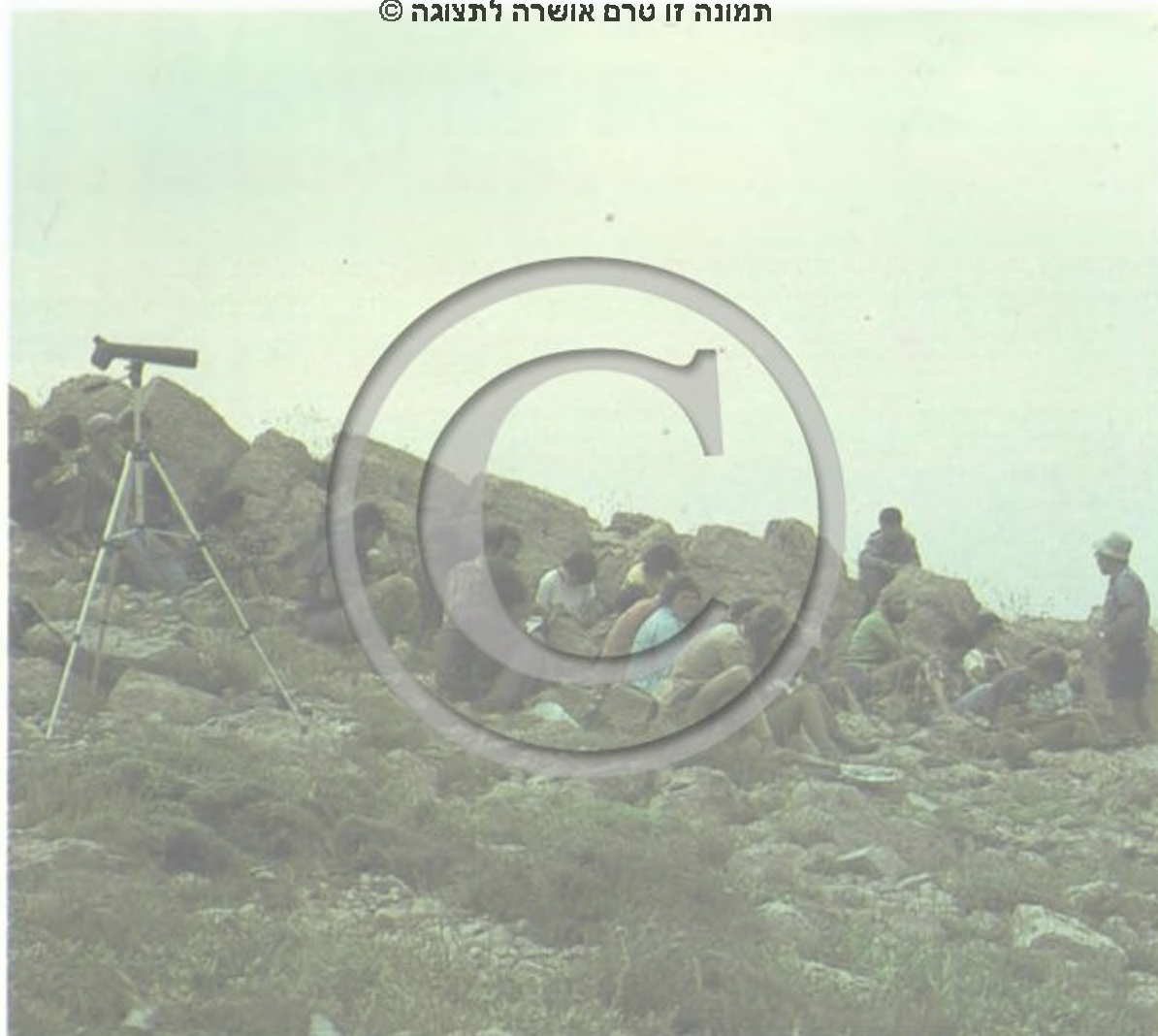
המאבקים על שמירת הטבע ועל איכות הסביבה אינם פוסקים בשום ארץ, ובוודאי לא בארץ קטנה וצפופת אוכלוסין כישׂראל. אין די במודעות לנושאים אלה, בייחוד כאשר היא מתנגשת

דוגמה אופיינית למאבקים אלה הוא הגן הלאומי בכרמל: בתחום ההר, שנחשב בעיני אנשי הטבע נכס לאומי ואתר בילוי ונופש למאות אלפי חובבי טבע, היו אלפי דונמים של אדמות פרטיות, עם תכניות מפורטות לבנייה. את המאבק על הפיכת הכרמל לגן לאומי או לשמורת טבע החלה החברה להגנת הטבע עוד ב־1962, לפני הקמת רשות שמורות הטבע. ההליכים נמשכו תשע שנים, שבמהלכן הסכימה הממשלה להקפיא את הבנייה, לפצות את בעלי הקרקעות ולשנות את ייעודי הקרקע. רק בשנת 1971 הוכרז הכרמל כגן לאומי וכמה שמורות טבע בתוכו.

ואולם, הנסיונות לפגוע בהר לא תמו: שרים אחדים ניסו להביא לאישורה של תכנית, שתהפוך את ראש הכרמל למחצבה אשר תשמש את תעשיית המלט – רק התעוררות ציבורית נרחבת מנעה את הדבר. חברת החשמל תכננה הקמתה של תחנת כוח בשפך נחל תנינים, מול הכרמל. תחנה זו היתה עלולה לפגוע הן בנחל תנינים ובחופו, והן במפנים המערביים של הכרמל. לחץ ציבורי על מוסדות המדינה הביא להעברת התכנית לטיפול של המועצה הארצית לתכנון ולבנייה. לראשונה הובאו בחשבון שיקולים של איכות הסביבה, ובסופו של דבר הוקמה התחנה בחוף נחל חדרה, תוך תכנון וביצוע שגרמו למינימום של פגיעה בנושא זה.

הצעה לתכנית שתכריז על כל הנגב ההררי כמרחב תכנון מיוחד, אשר בו יזכו שמירת הנוף וערכי הטבע למעמד בכיר, לא נתקבלה. אמנם, ההצעה הבטיחה שלא תהיה כל פגיעה בהקמת יישובים או בפיתוח כלכלי, אך החשש מפני "השתלטות" של אנשי הטבע על האזור הרתייע את מקבלי ההחלטות. ואכן, הנגב לא התפתח כפי חזונם של אלה שדחו את הרעיון הזה: יישובים כמעט שלא קמו





ע. אלון

השתלמות מדריכי הגנת הטבע

רשמי כעמותה (אז – אגודה עותומאנית). את פעילות החברה, מראשיתה ועד שנת 1969, ריכו אמוץ זהבי.

החברה להגנת הטבע בנתה את האידיאולוגיה שלה וקבעה לעצמה את תחומי פעילותה תוך כדי עבודה, כתגובה על ההתרחשויות ועל הצרכים, ועל כן שינתה את פניה בלי הרף. לאחר שנים שבהן התקיימה כגוף מצומצם ניסתה החברה לפנות אל ציבור רחב יותר: בחג השבועות תשי"ד (1954) התכנס לראשונה חוג נרחב בן עשרות מורים לטבע וחובבי טבע, ומאז ואילך פועלת החברה כגוף ציבורי.

בשנותיה הראשונות פעלה החברה בתחום ההסברה, בעל־פה ובכתב: חברה נשאו הרצאות, כתבו מאמרים ומדורים קבועים בעיתונים (דוגמת "מרחבי ארצנו" בעיתון "למרחב"), העניקו ייעוץ לאגף התכנון בייעוד שטחים לשמורות טבע, וכו'. עם ייבוש החולה נענתה הקרן הקיימת לישראל לפניית החברה, וייעדה כמה אלפי דונם מן השטח המיושב לשמורת טבע – השמורה הראשונה בארץ. כדי להמחיש את העובדה כי אכן יש טבע בישראל ויש על מה לשמור, החלה החברה בהדרכת טיולים, שהדגש שבהם הושם על הכרת הטבע. היא החלה לגייס כספים, לארגן חברים ולהעסיק עובדים באזורי הארץ השונים. באמצע שנות החמישים נוסד, ביזמתה, המדור לשמירת הטבע במשרד החקלאות, ועובד החברה, עזי פז, עבר לנהל אותו.

בשנת 1956 החלה החברה לפעול בממשלה ובכנסת למען חקיקת חוקים להגנה על הטבע: התברר כי החוקים הקיימים – חוק הציד וחוק היערות – ופעולות ההסברה לבדן, אינם יכולים לעצור את הרס הסביבה ואת הפגיעה בחי ובצומח. תהליך החקיקה נמשך שבע שנים, ורק בשנת 1963 נחקק "חוק גנים לאומיים ושמורות טבע" (ר' ע' 72) – נקודת מפנה בהגנת הטבע בארץ. עם חקיקת החוק הוקמה רשות שמורות הטבע, ועתה עבר הנטל העיקרי של שמירת הטבע בפועל אל כתפיה.

תוך כדי מאמצי החקיקה הוסיפה החברה להגנת הטבע תחום חדש לפעילותה: בתי־ספר־שדה. הראשון שבהם הוקם בעין־גדי על־ידי יוסי פלדמן. רק לאחר תקופת־מה של פעילות אימצה החברה את אותו בית־ספר־שדה, הקימה במתכונתו בית־ספר־שדה נוסף בהר מירון, והלכה והוסיפה על שני אלה עד כדי יצירת רשת הפרושה על־פני הארץ כולה. כמעט כולם הוקמו לצורך שמירת

באינטרסים כלכליים והבעיות צצות חדשות לבקרים. גם לאחר שהוסבר, פחות או יותר, נושא שמורות הטבע, ומשהחלה השמירה על ערכי טבע מוגנים (פרחים, אלמוגים, חיות ציד וכו') לחדור אל תודעת הציבור הרחב, עדיין נותרו פרצות רבות, שרק על אחדות מהן ניתן להצביע כאן.

המים – מים זורמים, ביוב, נחלים וחופיהם, חופי הים – הם עניין ראשון במעלה. ארץ־ישראל דלה במקורות מים, ומרובה בצרכים. מנחלי החוף לא נותר אלא נחל זורם אחד – נחל תנינים, ואף מימיו אינם נקיים לגמרי. כל האחרים, לרבות הגדולים שבהם, יובשו או הפכו לנתיבי ביוב. מאבק בלתי פוסק מתנהל על ניקוי הנחלים (הירקון, נחל אלכסנדר וכו') ועל שמירת המעט שנותר. מי הירדן, למשל, משמשים מוקד לעימותים חוזרים ונשנים בדבר הצלת הזרימה במקורות הירדן, השמירה על אופיו של הירדן ההררי בין גשר בנות־יעקב לכינרת, וכו'. מדי פעם עולות תכניות חדשות, שכל אחת מהן מחייבת מאבק עיקש. בעניין הכינרת הוקמה, לאחר טיפול ממושך, מנהלה מיוחדת העוסקת בשמירת המים והחופים. גם חופי הים־התיכון מהווים מוקד לעימותים באשר לשמירת החלק המרבי שלהם נקי ופתוח לשירות הציבור.

נושא בעייתי נוסף הוא הנוף הפתוח, בייחוד שטחים שאינם מעובדים ואף אינם בתחום יערות הקק"ל או שמורות הטבע – צדי דרכים, טרשים, אזורים הרריים וכיוצא באלה. על־פי התפישה של שמירת הטבע, יש לשמור על כל שטח כזה מפני פגיעה לא הכרחית. לשם כך נחוג תכנון נכון של דרכים, מחצבות, קווי חשמל וכו' – המאבקים על כל אלה הם עיסוק שאין לו סוף.

בשנות השבעים הוקם במשרד הפנים שירות לשמירת איכות הסביבה (ראוי לציין כי רק ב־1972, בוועידה מיוחדת שנתכנסה בשטוקהולם, הכיר האו"ם בחשיבות הנושא הזה). בשנת 1988 הוקם המשרד לאיכות הסביבה ושר בראשו, אשר לסמכותו הועברו השירות הנ"ל, יחד עם רשות הגנים הלאומיים וחלק מרשות שמורות הטבע.

עזריה אלון

## הַחֲבֵרָה לְהַגַּת הַטֶּבַע

ראשיתה של החברה להגנת הטבע ברעיונות שעלו בחוגי החברה הבוטנית והחברה הזואולוגית בישראל, זמן קצר לאחר קום המדינה. בתקופת המנדט הבריטי לא החזיקו יהודים אלא בקרקעות שנרכשו בכסף מלא – הן על־ידי מוסדות לאומיים וציבוריים (הקרן הקיימת לישראל ופיק"א) והן באורח פרטי, ובסך הכל כ־7% משטח הארץ. עם הקמת מדינת ישראל היו 90% משטחיה ברשות הממשלה, ולגביהם היו תכניות פיתוח נרחבות. האחריות הכוללת על שטח המדינה היתה עכשיו בידי הממשלה, ולערכי הטבע נשקפה סכנה עקב פיתוח לא מחושב.

שתי החברות הנזכרות הקימו ועדה לשמירת הטבע, וזו החלה את פעולתה במשלוח תזכירים לממשלת ישראל ובהפצת חוברות הסברה, אך היה ברור לכל כי בכך אין די. הרעיון בדבר הקמת גוף חדש החל לקרום עור וגידים בשנת 1950, כאשר קבוצה של מורים לטבע בסמינר הקיבוצים בתל־אביב, ועמה כמה סטודנטים בוגרים, החליטה להתארגן ולהקים "חברה להגנת הטבע". גוף זה התרכז סביב המכון הביולוגי־פדגוגי בתל־אביב, מיסודו של יהושע מרגולין, ועם חבריו נמנו ה. מנדלסון, י. גליל, א. ברש, י. הופיין, ד. איילון־סרני, א. זהבי וע. אלון. בשנת 1953 קיבלה החברה מעמד



3. לזיום ולהשתתף בפעילויות המיועדות לשמור על איכות הסביבה, שימור מבנים ואתרים, דמות הנוף, נקיון האוויר והמים, מניעת הרעלת הקרקע, נקיון האתרים, הנוף ורשות הרבים, לרבות באזורים מבונים ו/או מאוכלסים.

4. לקדם, לעודד ולהפיץ את רעיון הגנת הטבע, לחנך לשמירה על אוצרות נוף וטבע, הערכתם והכרתם בקרב ילדים, בני נוער ומבוגרים, לטפח ולהחדיר את תודעת אהבת הארץ והטבע בכל החוגים ושכבות האוכלוסייה.

5. לבצע במסגרותיה היא ולעודד מחקרים העשויים ליתן בסיס לפעילויות של שמירת הטבע, הנוף ואיכות הסביבה, בידיעת הארץ ובתחומי החינוך.

לאחר הקמת רשות שמורות הטבע, עבר הטיפול העיקרי באכיפת החוקים ובהקמת השמורות לאחריותה של הרשות. ואולם, החברה להגנת הטבע המשיכה בפעילותה בתחום זה בפיקוח מקביל, ובעיקר במאבקים ציבוריים למען שמירת ערכי הטבע והנוף. שורה ארוכה של תקלות נמנעו בזכות פעילותה של החברה – בכוחות עצמה, או בשיתוף פעולה עם רשות שמורות הטבע ועם גורמים אחרים.

עד ראשית שנות השבעים עסקה החברה רק בהגנה על הצומח, על החי ועל הנופים הפתוחים, בהנחה כי הטיפול באיכות הסביבה, בנושאים שאינם נוגעים ישירות לטבע, יופקד בידי גופים אחרים. שני גורמים אילצו את החברה לשנות את מדיניותה: הסכנה הנשקפת לכינרת – לאיכות מימיה ולשמירת חופיה, והתכנית להקים תחנת כוח גדולה בחוף מעגן מיכאל. שני אלה הבהירו, כי לא תיתכן שמירת טבע בלי מאבק על איכות הסביבה כולה. מאז נאבקה החברה גם על שמירת איכות הסביבה, ואף כללה עיקרון זה בתקנונה (ראה לעיל).

במסגרת פעולות ההסברה שלה מוציאה החברה לאור דו"רחון – "טבע וארץ", ירחון לילדים – "פשוש", ורבעון באנגלית – "Land and Nature". הופעתו של הירחון לבני הנעורים – "סלעית", נמשכה 16 שנה ונפסקה לאחרונה. פרט לאלה מפרסמת החברה חומר לימודי, חינוכי והסברתי מסוגים שונים.

החברה להגנת הטבע מסונפת לארגון הבין-לאומי לשמירת הטבע ומקורות הטבע – I.U.C.N., ונוטלת חלק בפעולותיו. אחת מהן היא עריכת סמינר בין-לאומי, שבמסגרתו מקנה החברה את

הטבע באזור כלשהו: בתי-ספר-שדה הר מירון, למשל (הוקם על-ידי יואב שגיא), נבנה לרגלי ההר, כתגובה לרעיון בדבר הקמת יישובים בלב הר מירון. הוא ביקש להוכיח שאפשר לשמור על הר מירון גם מתוך יישוב השוכן לרגליו, לאו דווקא בתוכו.

משהוקמו כמה בתי-ספר-שדה נוספים התגבשה התפישה בדבר אופים ודרך פעולתם: בכל מוסד כזה מתגורר צוות קבוע של מדריכים ואנשי הפעלה, ועמו קבוצה של מורות-חיילות, המועמדות לרשות החברה על-ידי צה"ל ומשרד החינוך. בתי-הספר, הממוקם בדרך כלל בלב – או בשוליו – של אזור בעל חשיבות מבחינת הטבע, מתמחה בהכרת סביבתו ומביא את התמחותו לידי ביטוי בשלושה תחומים עיקריים: הדרכה, מחקר ושמירת הטבע.

במשך השנים הקימה החברה 24 בתי-ספר-שדה, ושניים נוספים, שלא הוקמו על-ידיה, משולבים באופן מלא במערך פעילותה. שלושה בתי-ספר-שדה הוקמו בסיני, ופעולתם נפסקה עם פינוי האזור. 21 מבתי-הספר הללו הם מרחביים – פעילותם נפרשת על-פני שטח נרחב, ולכולם, למעט אחד, גם פנימיות משלהם. הצפוני שבהם הוא בתי-ספר-שדה חרמון, והדרומי – בתי-ספר-שדה אילת. 5 בתי-ספר-שדה הם עירוניים. בתי-הספר המרחביים קולטים קבוצות של תלמידים, בני נוער ומבוגרים לשהייה בת 3–5 ימים ולסופי שבוע, והעירוניים – לפרקי-זמן קצרים יותר. בשנת 1989 הדריכו מערכות החברה להגנת הטבע כ-750,000 בני נוער ומבוגרים.

בהקמת בתי-ספר-שדה זכתה החברה לעזרה משמעותית מטעם משרד השיכון ומשרד החינוך והתרבות. פעולתם המשותפת של החברה ושל משרד החינוך והתרבות יכולה לשמש דוגמה לשיתוף פעולה פורה בין משרד ממשלתי ובין גוף ציבורי, לתועלת שני הצדדים.

במשך כל שנות קיומה שומרת החברה להגנת הטבע על עצמאות – היא אינה תלויה בממשלה או בכל גוף אחר. הוועד המנהל של החברה נבחר על-ידי מועצת החברה, המתכנסת פעם או פעמיים בשנה, והוא עצמאי בהחלטותיו. הוא בוחר את מזכיר החברה ומאשר את מבנה המזכירות, המנהלת את הפעילות היום-יומית של החברה. בשנת 1990 מנתה החברה כ-40,000 חברים – מבוגרים ובני נוער.

כנאמר לעיל לגבי בתי-ספר-שדה, גם פעילות החברה בכללותה מתנהלת בשלושה מסלולים: חינוך, מחקר ושמירת הטבע. החינוך מתנהל על-ידי בתי-ספר-שדה ועל-ידי הסניפים. את המחקר, במישור הארצי, מבצעים מרכזי מידע שהוקמו בשיתוף עם גופים מדעיים, כגון אוניברסיטאות. המרכזים הפעילים הם: רת"ם – רשת תצפיות ומידע בוטניים; מרכז מידע לציפורים – החל את פעילותו כמרכז לחקר עופות דורסים, והרחיב אותה לעיסוק בעולם העוף כולו; ראם – מרכז מידע ליונקים; מלח"ם – מרכז לחקר מערות וכל אשר בהן, וחלמיש – חקר מקורות ישראל בשדה. שני מרכזים, שפעילותם מתונה יותר, עוסקים בחרקים ובזוחלים.

מטרות החברה נבדקו ועודכנו במשך השנים, וסוכמו, בשנת 1987, בחמישה סעיפים עיקריים:

החברה להגנת הטבע רואה מתפקידה:

1. לקחת חלק בכל פעולה הדרושה כדי לשמור על ערכי הטבע והנוף של הארץ – בין ביזמתה ובכוחה היא, ובין בשיתוף עם גופים וגורמים אחרים, המזדהים עם תפישתה.

2. לטפח את הזיקה לארץ-ישראל, אהבת הארץ והכרת הארץ על כל אשר בה, כגון: הטבע החי – הצומח ובעלי-החיים, הטבע הדומם, יחידות הנוף השונות, שרידי עבר, היישוב לצורותיו ולתולדותיו.

ע. אלון

בי"ס שדה הר הנגב

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה





הטיפול בשמורות הטבע מתבצע בידי מערכת של פקחים ושל עובדי שמורה. רוב השמורות קטנות, כאמור, ואינן מצדיקות העסקת עובדים מיוחדים. חלקן סגורות לגמרי לקהל, כדי להתיר את התאוששותם של הצומח והחי בתוכן בלא הפרעה. רובן פתוח לביקור ולסיור, ועוברים בהן מאות אלפי מבקרים בשנה. בשמורות אחדות מבקר הקהל בתשלום.

הציד חוקי במדינת ישראל, אך חוק הציד מציב לו סייגים: רשאי לצוד רק מי שקיבל רשיון מטעם רשות שמורות הטבע, לאחר שעבר בחינה מתאימה בידיעת החוק ובהכרת בעלי-החיים; אין לצוד אלא ברובה-ציד, ולא בכל נשק אחר; עונת הציד היא מן האחד בספטמבר עד האחד בפברואר – מחוץ לעונה זו מותר לצוד רק בעלי-חיים מסוימים, שהוגדרו כמזיקים; מותרים בציד רק בעלי-חיים שהוגדרו כ"חיות ציד" (ראה גם: "ערכי טבע מוגנים", ע' 78), ועוד מגבלות. מערכת פקחים מופקדת על אכיפת החוק, ועברייני ציד מובאים לדיון ובאים על עונשם.

גם השמירה על ערכי טבע מוגנים מעוגנת בחוק, שאף הוא זוכה לאכיפה. ואולם, את עיקר הצלחתו של חוק זה יש לזקוף לזכות השילוב הפורה בין ההסברה לאכיפה.

סמל הרשות – ראש יעל: עם הקמת מדינת ישראל עמד בעלי-חיים זה בסכנת השמדה גמורה. חוקי שמירת הטבע הם שהצילו אותו מכיליון!

עזריה אלון

בולי הגנת הטבע



תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©



סמל החברה להגנת הטבע

נסיונה החינוכי, שנרכש באמצעות בתי-ספר-שדה, לנציגים מארצות שונות. בארבעה סמינרים, שהתקיימו עד 1990, השתתפו נציגי עשרות מדינות מכל רחבי העולם.

סמל החברה הוא אירוס, מקבוצת אירוסים ההיכל, הנושא עמו משמעות כפולה: ייחודו של הטבע בארץ – אירוסים אלה ייחודיים לארץ-ישראל, וההצלחה באחד המאבקים החשובים של החברה להגנת הטבע: המאבק להצלת פרחי-הבר.

עזריה אלון

## רשות שמורות הטבע

רשות שמורות הטבע הוקמה בשנת 1964, מכוח "חוק גנים לאומיים ושמורות טבע", שעל-פיו הוקמה גם הרשות לגנים לאומיים. ואולם, "גן לאומי" במושגים ישראליים איננו חופף את אחיו הלועזי – בלקסיקון הבין-לאומי מיועד השם "גן לאומי" לשמורת טבע גדולה, ששטחה עולה לפעמים על שטח מדינת ישראל כולה. גם המושג "שמורת טבע", כפי שהוא מיושם בישראל, איננו מקובל במדינות אחרות, כי בגלל ממדיה המצומצמים של הארץ רוב שמורות הטבע שלנו אינן מגיעות במידותיהן למה שנקבע בתקן הבין-לאומי. עם זאת, בין הוויתור על שמורות משום שעליהן להיות קטנות וקשה להן למלא את ייעודן, ובין הקמת שמורות כאלה על-אף מגבלותיהן – בחרה ישראל בדרך השנייה.

הרשות הנה תאגיד ממשלתי, שהמדינה העמידה לרשותו את שמורות הטבע המוכרזות על-פי החוק. עם הקמתה נטלתי על עצמי את הכנתה של תכנית ראשונית לשמורות טבע מבוקשות, לפי התכניות שהוכנו קודם לכן על-ידי אגף התכנון במשרד הפנים ועל-ידי החברה להגנת הטבע. רק שנים אחדות לאחר מכן אישרה המועצה העליונה לתכנון ולבנייה את התכנית הזו כתכנית מתאר ארצית – אישור עקרוני של שמורה עדיין איננו נותן לה תוקף חוקי (על שמורות הטבע ועל מעמדן, ראה להלן בערך: "שמורות טבע בישראל", ע' 83).

פרט לשמורות הטבע נמסרה לידי רשות שמורות הטבע גם אכיפת החוקים בדבר ערכי הטבע המוגנים וכן חוק הציד, המופקדים בידי משרד החקלאות. חוק היערות, לעומת זאת, נמסר לידי הקרן הקיימת לישראל, במסגרת האמנה בין גוף זה ובין המדינה. זו האחרונה העבירה את הטיפול בקרקעות לידי מסגרותיה, ואת העיסוק ביערות – לידי הקק"ל. ואמנם, עד שנת 1989 היתה הרשות נתונה לסמכותו של שר החקלאות. מאז הקמת המשרד לאיכות הסביבה נחלקת הסמכות על הרשות בין שניים: שר החקלאות והשר לאיכות הסביבה.



## ערכי הטבע המוגנים



תמונה 17 טרם אושרה לתצוגה ©

ע. שוב אדמונית החורש

ע. שוב כחלית ההרים



תמונה 17 טרם אושרה לתצוגה ©

ערכי הטבע המוגנים הם אותם צמחים, בעלי-חיים או דוממים שאסור לפגוע בהם – לקטוף, לעקור, לצוד או לאסוף – כאמור בחוק. על-פי אותו החוק רשאי השר הממונה להתקין תקנות הקובעות את ההגבלות – מי הם היצורים האסורים בפגיעה, באילו מקומות, באילו עונות ובאילו תנאים חלות ההגבלות הללו. התקנות הללו עשויות להשתנות – אפשר להוסיף יצור כלשהו לרשימת האסורים בפגיעה, לגרוע מן הרשימה, או לשנות את אופי ההגבלה.

בקביעת התקנות הושם לב לעקרונות הבאים: הבטחת קיומם של יצורים (או של דוממים) הנתונים בסכנת השמדה עקב פגיעה בדרך כלשהי בידי אדם; צמצום מספרם של ערכי הטבע המוגנים, ככל האפשר; פישוט הגדרתם של הערכים, כדי שלא תיווצר כל טעות לגביהם. משום כך, למשל, נכללו כל בני משפחת הסחלביים בין ערכי הטבע המוגנים, אף כי מינים אחדים בני משפחה זו אינם נתונים בסכנה.

מאז חקיקת החוק (בשנת 1964) נעשה רבות כדי להביאו למודעות הציבור – הן בדרכי הסברה והן באכיפה. ואמנם, התוצאות ניכרות – הן בעולם הצומח והן בעולם החי.

ואלה הם ערכי הטבע המוגנים:

הערך השם המדעי השטח המוגן

### צמחים

#### שוכים ופרחי-בר

##### מערכת השוכניים

שבטבט גדול (כל המינים)

##### צמחים בעלי פרחים

אדמונית החורש

אזוב מצוי

אירוס (כל המינים)

בבונג

בוציץ סוככני

בן-חצב החורש

בן-חצב יקינתוני

גביעונית (כל המינים)

דם המכבים

דרדר כחול

חבצלת (כל המינים)

חלמונית גדולה

חצב מצוי

טופח הגליל

יקינתון מזרחי

כחלית ההרים

כלנית מצויה

כרכום דמשקאי

כתריים אדמדמים

לועיהארי הגדול

מורית קלוטה

מרווה כחולה

מרווה משולשת

כל הארץ	Pteridophyta
כל הארץ	Equisetum telmateia
גליל עליון	paeonia corallina
כל הארץ	majorana syriaca
כל הארץ	Iris spp.
נגב	Matricaria
כל הארץ	Butomus unbellatus
כל הארץ	Scilla hohenackeri
כל הארץ	Scilla hyacinthoides
כל הארץ	Fritillaria spp.
כל הארץ	Helichrysum sanguineum
כל הארץ	Centaurea cyanoides
כל הארץ	Pancratium spp.
כל הארץ	Sternbergia spaffordiana
נגב ועמק הערבה	Urginea maritima
גליל עליון	Lathyrus sessilifolius
כל הארץ	Hyacinthus orientalis
כל הארץ	Ixiolirion montanum
כל הארץ	Anemone coronaria
נגב ועמק הערבה	Crocus damascenus
נגב ועמק הערבה	Dipcadi erythraeum
כל הארץ	Antirrhinum majus
כל הארץ	Smyrnum connatum
כל הארץ	Salvia indica
כל הארץ	Salvia fruticosa





צבעוני ססגוני ע. שוב



מילה סורית ע. שוב



שיטה מלבינה ש. ינוח

כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ

Michauxia campanuloides  
Nuphar luteum  
Ranunculus asiaticus  
Nymphaea caerulea  
Narcissus spp.  
Orchidaceae

כל הארץ  
נגב ועמק הערבה  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
נגב  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כרמל, גליל עליון  
כל הארץ

Gладиолus spp.  
Colchicum spp.  
Statice spp.  
Ruscus aculeatus  
Tulipa spp.  
Coridothymus capitatus  
Rheum palaestinum  
Cyclamen coum  
Cyclamen persicum  
Allium ampeloprasum  
Glycyrrhiza glabra  
Lilium candidum  
Lupinus varius

כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
עמק החולה, שומרון  
כל הארץ  
הרי יהודה, שרון,  
גליל עליון  
הרי יהודה, שומרון  
גליל עליון, עמק  
החולה  
גליל עליון, גליל  
תחתון  
עמק הירדן העליון, נגב  
שרון, נגב  
כל הארץ (למעט  
גינות נוי)

Pyrus syriaca  
Acer obtusifolium  
Rhus tripartita  
Ulmus canescens  
Pistacia atlantica  
Quercus ithaburensis  
  
Quercus infectoria  
Platanus orientalis  
  
Myrtus communis  
  
Balanites aegyptiaca  
Ceratonia siliqua  
Cercis siliquastrum

גליל עליון, כרמל  
עמק החולה  
גליל עליון, עמק  
החולה

Viburnum tinus  
Fraxinus syriacum  
Celtis australis

כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
גליל עליון  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ (למעט  
מטעים נטועים)  
כל הארץ (למעט  
מטעים נטועים)

Ficus sycomorus  
Calotropis procera  
Gonocytisus pterocladus  
Prunus ursina  
Acacia albida  
Paliurus spina-christi  
Amygdalus spp.

נגב ועמק הערבה  
(למעט חלקות עבוד  
ושולי דרכים)

Phoenix dactylifera  
  
Tamarix spp.

מישויה פעמונית  
נופר צהוב  
נורית אסיה  
נימפיאה תכולה  
נרקיס (כל המינים)  
משפחת הסחלביים  
(כל המשפחה)  
סיפן (כל המינים)  
סתונית (כל המינים)  
עדעד (כל המינים)  
עצבונית החורש  
צבעוני (כל המינים)  
קורנית מקורקפת  
ריבס המדבר  
רקפת יוונית  
רקפת מצויה  
שום גבוה  
שוש קרח  
שושן צחור  
תורמוס ההרים

## עצים, שיחים ומטפסים כל הארץ, צפון הארץ

אגס סורי  
אדר סורי  
אוג קוצני  
אולמוס שעיר  
אלה אטלנטית  
אלון התבור

אלון תולע  
דולב מזרחי

הדס מצוי

זקום מצרי  
חרוב מצוי  
כליל-החורש

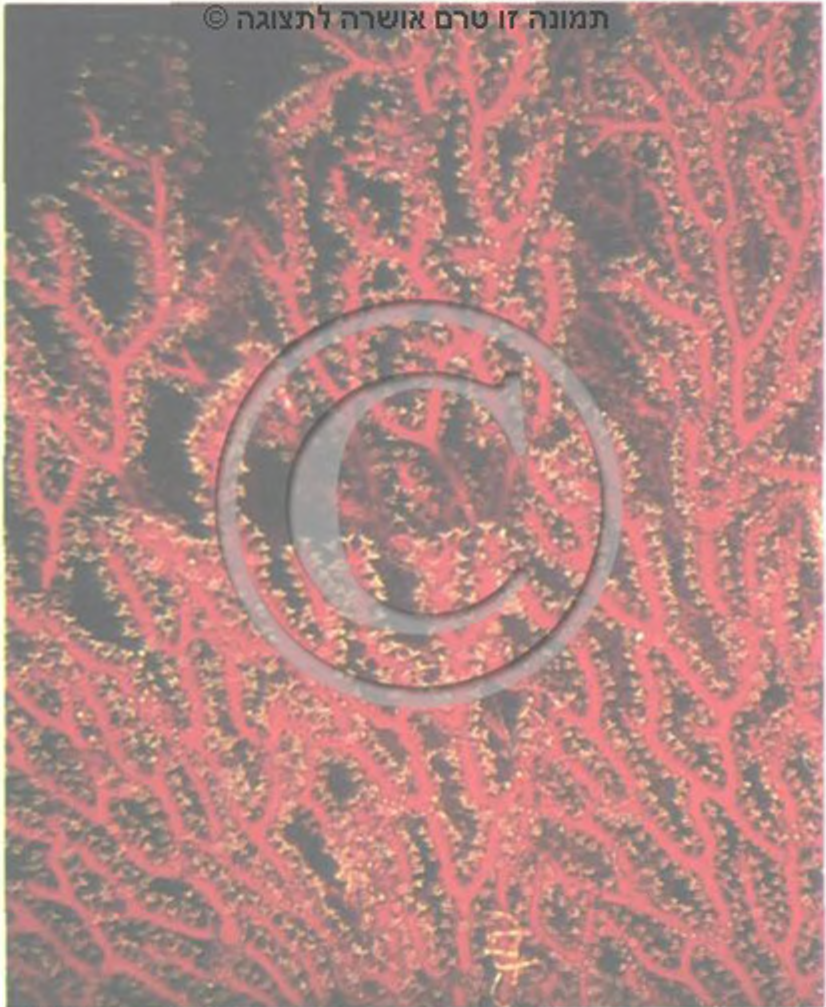
מורן החורש  
מילה סורית  
מיש דרומי

פיקוס השקמה  
פתילת-המדבר הגדולה  
צלען הגליל  
שוזף הדוב  
שיטה מלבינה  
שמיר קוצני  
שקד (כל המינים)

תמר מצוי

## עצים ושיחים בנגב אשל





י. ביהו גורגוניה



ע. שוב טריטון



ד. פילוסוף פרפרון אפור-לחי

נגב ועמק הערבה  
עמק הערבה  
נגב ועמק הערבה  
נגב ועמק הערבה  
נגב ועמק הערבה  
נגב  
נגב ועמק הערבה  
נגב ועמק הערבה  
נגב ועמק הערבה  
נגב ועמק הערבה  
נגב ועמק הערבה

Rhamnus disperma  
Hyphaene thebaica  
Periploca aphylla  
Cocculus pendulus  
Salvadora persica  
Sebestena sanguinea  
Ficus pseudo-sycomorus  
Capparis decidua  
Retama roetam  
Acacia tortilis  
Acacia negevensis  
Acacia raddiana

אשחר דו־זרעי  
דום מצוי  
חלביב רותמי  
סהרון משולשל  
סלודורה פרסית  
ערף המדבר  
פיקוס בת־שקמה  
צלף רותמי  
רותם המדבר  
שיטת הסוכך  
שיטת הנגב  
שיטה סלילנית

## בעלי־חיים

### חסרי חוליות

כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
שמורת האלמוגים וכן  
חלקים במימי חופין ומחוף  
המדינה ביס־התיכון,  
המשתרעים מטוטורה (קו  
רוחב 2248) עד שפך נחל  
מערות (קו רוחב 2306),  
ומהכפר אכזיב (קו רוחב  
2726) עד גבול מדינת  
ישראל ולבנון, מקו גאות  
המים שבחוף במזרח ועד  
למרחק של 1,000 מ'  
מאותו קו במערב.

Phylum Coelenterata  
Phylum Echinodermata  
Phylum Mollusca  
Polychaeta  
Decapoda

מערכת הנבובים  
מערכת קווצי־העור  
מערכת הרכיכות  
מחלקת תולעים רב־זיפיות  
בת־מחלקת סרטנים עילאיים

הכינרת ורצועת קרקע  
ברוחב 1 ק"מ סביב  
לה  
כל הארץ

Typhlocaris galilaea

סרטנים:  
סומית הגליל (סרטן עיוור)

Panulirus penicillatus

מחושתן קוצני (לובסטר)

### בעלי חוליות

כל הארץ  
שמורת האלמוגים וכן  
חלקים במימי חופין ומחוף  
המדינה ביס־התיכון,  
המשתרעים מטוטורה עד  
שפך נחל מערות (קו רוחב  
2306), ומהכפר אכזיב עד  
גבול מדינת ישראל ולבנון,  
מקו גאות המים שבחוף  
במזרח ועד למרחק של  
1,000 מ' מאותו קו במערב.

Ordo Selachii  
Osteichthyes

דגים  
מחלקת דגי סחוס  
סדרת הכרישאים  
מחלקת דגי גרם  
(דגים בכל דרגות  
התפתחותם)





ד. פילוסוף

בתוך לבנון



ע. שוב

סלמנדרה כתומה



ע. שוב

שפיין

כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ

Holocentridae  
Acanthuridae  
Diodontidae  
Scorpaenidae  
Monacanthidae  
Apogonidae  
Tetrodontidae  
Balistidae  
Anthiidae  
Chaetodontidae  
Pseudochromidae  
Gobiidae  
Blenniidae  
Pomacentridae  
Labridae  
Scaridae  
Class Amphibia  
Salmandra slamandra  
Triturus vittatus

גליל עליון, כרמל  
כל הארץ (למעט  
הנגב)  
כל הארץ (למעט  
הנגב)

Pelobates syriacus

משפחת הברקניים  
משפחת הבתרניים  
משפחת הדורשיניים  
בת-משפחת הזורונים  
משפחת החדקוציים  
משפחת החשמנוניים  
משפחת הנפוחיתיים  
משפחת הנצריים  
משפחת הפזיתיים  
משפחת הפרפרונים  
משפחת הצבעוניים  
משפחת הקברנוניים  
משפחת הקרנוניים  
משפחת השוניתיים  
משפחת השפתניים  
משפחת התוכינוניים  
מחלקת הדוזחיים  
סלמנדרה כתומה  
טריטון הפסים

חפית

כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ  
כל הארץ

Reptilia  
Chelonia  
Testudo graeca  
Testudo kleinmani  
Caretta caretta  
Chelonia mydas  
Eretmochelys imbricata  
Dermochelys coriacea  
Trionyx triunguis  
Clemmis caspica  
Lacertilia  
Gekkonidae  
Scincidae  
Agamidae  
Lacertidae  
Ophisaurus apodus

כל הארץ (למעט  
הנגב)  
כל הארץ

Varanus griseus  
Ophidia  
Eryx jaculus  
Coluber spp.  
Spalerosophis diadema  
Natrix tessellata  
Eirenis spp.  
Elaphe quatuorlineatus  
Elaphe hohackeri  
Malpolon monspessulanus  
Malpolon moilensis  
Psammophis schokari  
Telescopus spp.  
Walterinnesia aegyptia  
Vipera palaestinae

מחלקת הזוחלים

סדרת הצבים

צב היבשה

צב החולות

צבים חום

צבים ירוק

צבים קרני

צב גלדי

צב רך

צב בצצה

תת-סדרת הלטאות

משפחת השממיתיים

משפחת החומטיים

משפחת החרדוניים

משפחת הלטאיים

קמטן החורש

כוח אפור

תת-סדרת הנחשים

חנק משריץ

זעמן (כל המינים)

מטבעון מדבר

נחש-מים משובץ

שלזון (כל המינים)

סרן הקרינים

סרן חלק

תלום-קשקשים מצוי

תלום-קשקשים מדברי

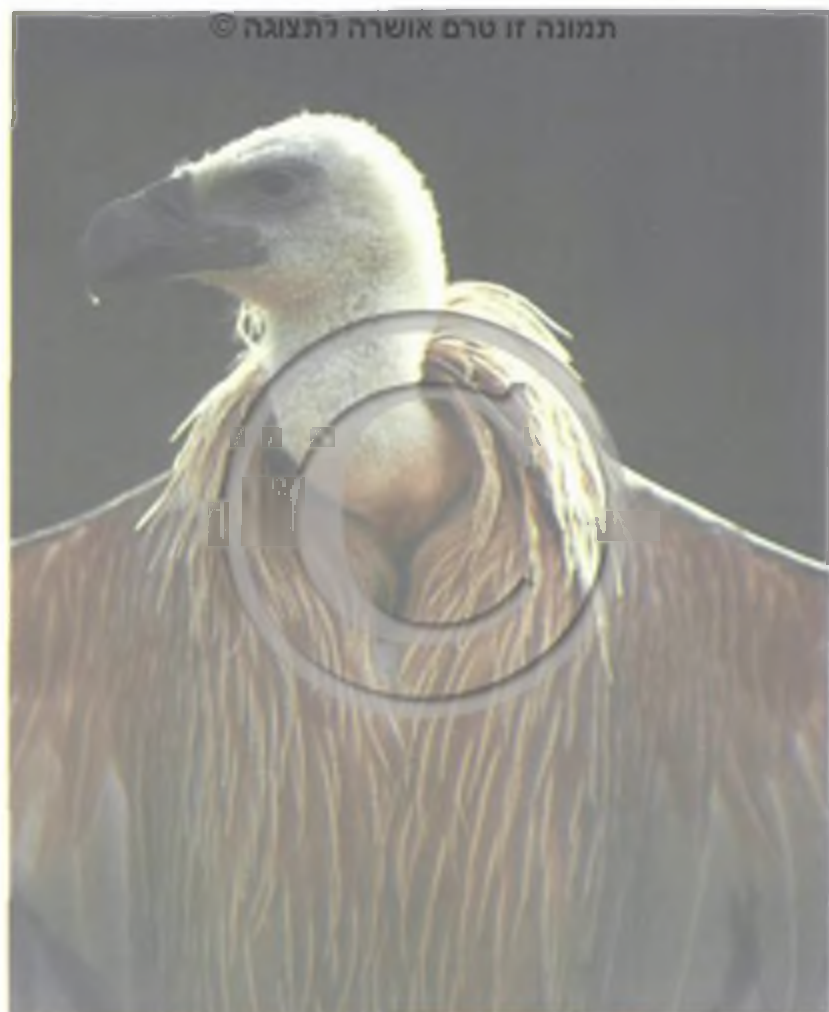
ארבע-קו מובהק

עין-החתול (כל המינים)

פתן שחור

צפע ארצישראל

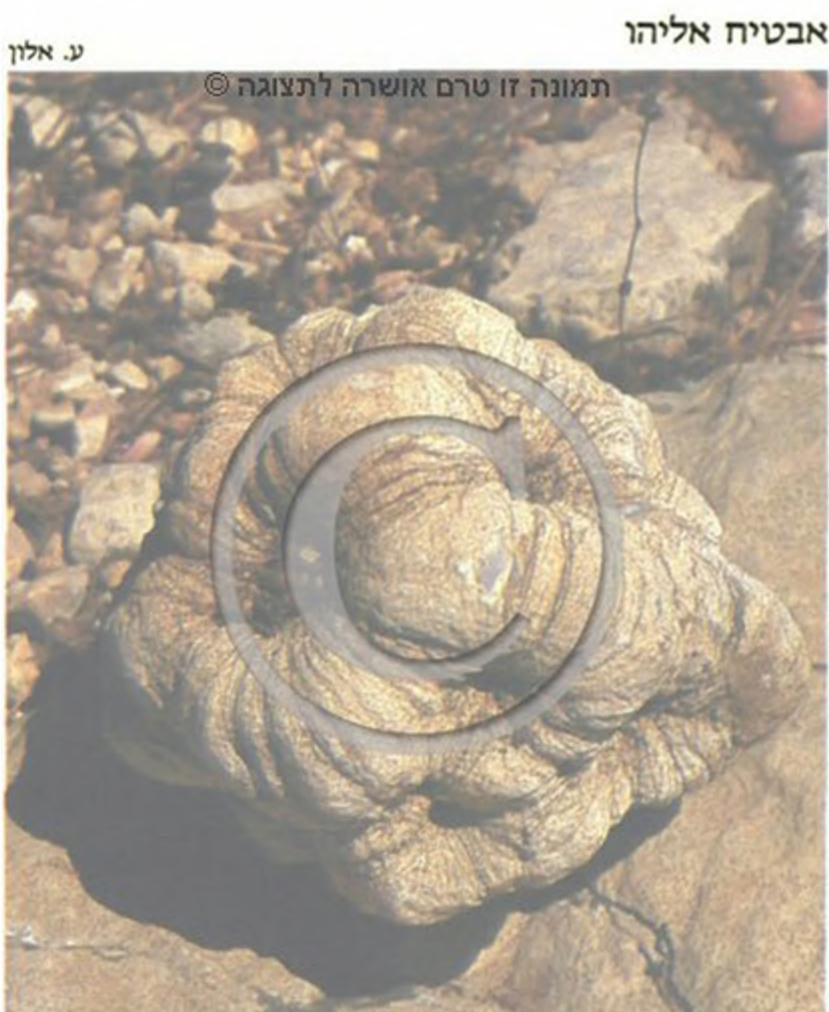




נשר ש. גינות



אוח ע. סמית



אבטיח אליהו ע. אלון

כל הארץ	Vipera bornmuelleri	צפע החרמון
כל הארץ	Echis coloratus	אפעה מגוון
כל הארץ	Cerastes cerastes	עכן גדול
כל הארץ	Cerastes vipera	עכן קטן
כל הארץ	Pseudocerastes fieldi	שפיפון הנגב
כל הארץ	Atractaspis engaddensis	שרף עין-גדי (צפעון שחור)

## מחלקת העופות

כל העופות מוגנים, למעט:

כל הארץ	Fulica atra	אגמייה
כל הארץ	Pycnonotus barbatus	בולבול
כל הארץ	Anas platyrhynchos	ברכייה
כל הארץ	Passer domesticus	דרור הבית
כל הארץ	Sturnus vulgaris	זרזיר מצוי
כל הארץ	Alauda arvensis	זרעית
כל הארץ	Alectoris graeca	חגלה
כל הארץ	Columba livia	יונת סלעים
כל הארץ	Columba palumbus	יונת ענק
כל הארץ	Columba oenas	יונת עצים
כל הארץ	Spatula clypeata	מרית
כל הארץ	Aythya ferina	צולל חלודי
כל הארץ	Aythya fuligula	צולל מצויק
כל הארץ	Streptopelia senegalensis	צוצלת
כל הארץ	Anas querquedula	קרקיר
כל הארץ	Coturnix coturnix	שקיו
כל הארץ	Anas crecca	שרשיר
כל הארץ	Streptopelia turtur	תור מצוי

## מחלקת היונקים

כל היונקים מוגנים, למעט:

כל הארץ	Lepus	ארנבת
כל הארץ	Hystrix indica	דרבן
כל הארץ	Spalax ehrenbergi	חולד
כל הארץ	Rattus	חולדה
כל הארץ	Sus scrofa	חזיר
כל הארץ	Meriones tristrami	מריון מצוי
כל הארץ	Microtus guentheri	נברן השדה
כל הארץ	Myocastor coypu	נוטרייה
כל הארץ	Rousettus aegyptiacus	עטלף פירות
כל הארץ	mus musculus	עכבר מצוי

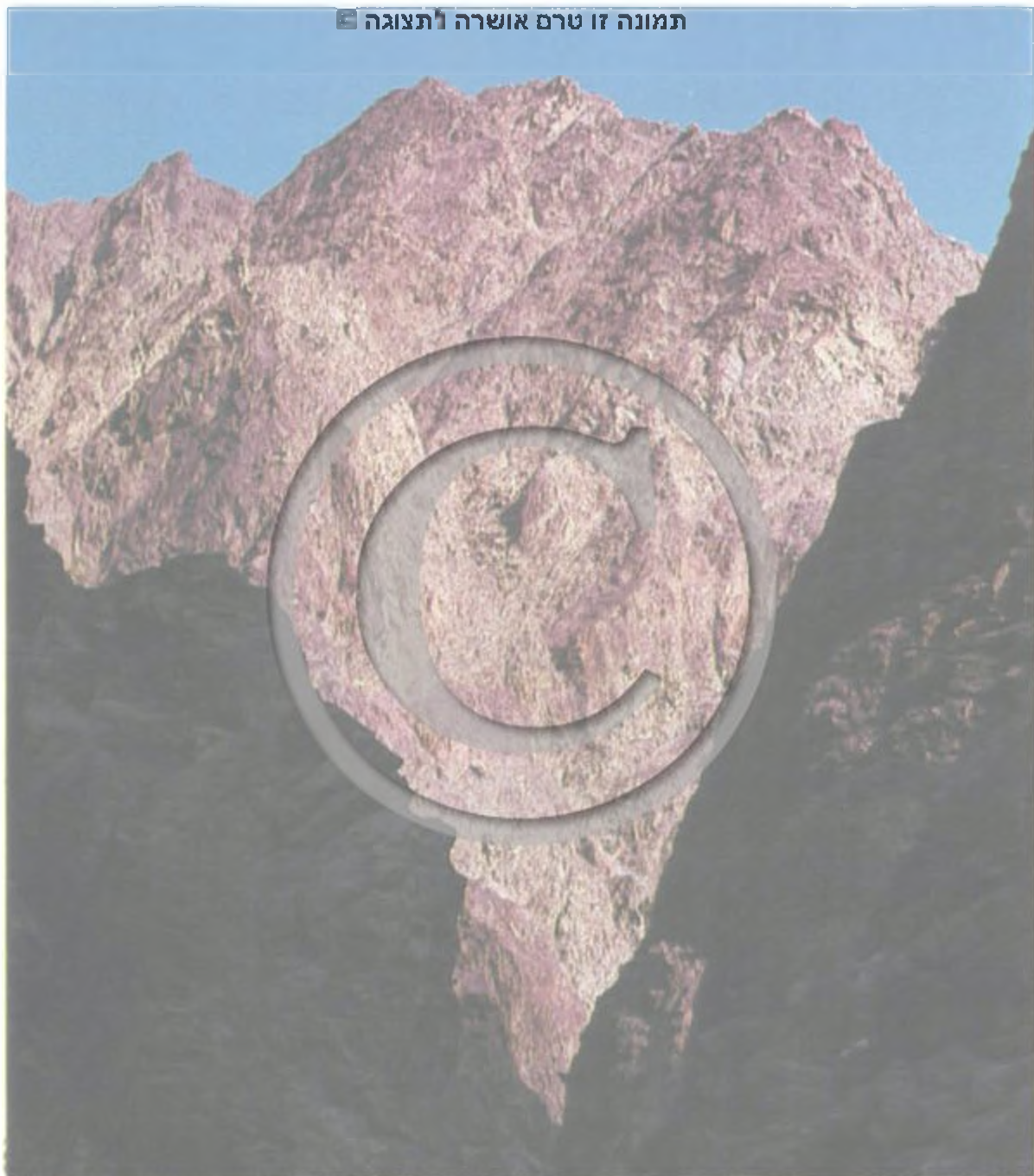
## דומם

כל הארץ	אבטיחי אליהו
כל הארץ	בולבוסים
ים המלח	זקיפי מלח
כל הארץ	זקיפים ונטיפים

ערכי הטבע המוגנים באו בכרכים השונים כשהם מסומנים בסימן ◻



## שמורות טבע בישראל



ע. אלון

קניון נחל נטיפים בהרי אילת

המושג "שמורת טבע" הוגדר בחוק גנים לאומיים ושמורות טבע (תשכ"ג) כך: "שטח שבו נשמרים חי, צומח, קרקע, מערות או מים, שיש בהם עניין של מדע או של חינוך, מפני שינויים בלתי רצויים במראם, בהרכבם הביולוגי או במהלך התפתחותם, וששר הפנים, לפי הצעת שר החקלאות או לאחר התייעצות אתו, הכריז עליו ברשומות שהוא שמורת טבע."

"גן לאומי", על-פי אותו החוק, הוא "שטח ששר הפנים הכריז עליו ברשומות שהוא גן לאומי."

על שמורות הטבע הופקדה רשות מיוחדת – רשות שמורות הטבע. היא המתכננת והמציעה אילו שטחים יוכרזו כשמורות, ועוסקת בכל התהליך הארוך והסבוכ של הכרזתן כחוק. אין די בתכנית כללית של שמורה אחת או של כל השמורות בארץ: אכן קיימת תכנית כזו, והיא אושרה על-ידי המועצה הארצית לתכנון ולבנייה, אלא שכל שמורה צריכה להיות מטופלת בנפרד, ולעבור את כל השלבים עד להכרזתה: בדיקת הבעלות על השטח, שימושי השטח, האינטרסים של מי שרואה עצמו נפגע מהכרזת השמורה וכו'. תהליך כזה נמשך לפעמים שנים רבות, ואכן, בסוף שנת 1989 רשומים בתכניתה של רשות שמורות הטבע 373 שטחים, בשטח כולל של 5,317.7 קמ"ר, אשר מתוכם הוכרזו כחוק 159 שמורות טבע, בשטח כולל של 2,915.6 קמ"ר, כלומר – 56.7%.

ואלה השמורות, למחוזותיהן:

שמורות מוצעות (בתהליכי הכרזה)		שמורות מוכרזות		סך הכל		
השטח בקמ"ר	מספר השמורות	השטח בקמ"ר	מספר השמורות	השטח בקמ"ר	מספר השמורות	המחוז
167.056	78	386.978 (209.286)	90 (22)	554.034	168	מחוז הצפון (מזה בגולן)
482.602	99	123.746 (69.652)	50 (10)	606.348	149	מחוז המרכז (מזה ביהודה ושומרון)
1,752.468	39	2,404.854	19	4,157.322	58	מחוז הדרום
2,402.126	216	2,915.578	159	5,317.704	375	סך הכל

בפרקים הבאים מובאת רשימה הכוללת כמעט את כל השמורות, בציון מקומן, הרום שלהן מעל פני הים, ושטחן. שמורות קטנות מאותרות באמצעות נקודת ציון אחת, גדולות יותר – באמצעות הקואורדינטות של גבולותיהן. השטח ניתן בקמ"ר (1 קמ"ר = 1.000 דונם).

בעמודים 113–122 מובאת מפה של שמורות הטבע בישראל. עקב קנה המידה הגדול של המפה לא היה אפשר להכניס בה את כל השמורות הקטנות. פה ושם ייתכן הבדל בין שם השמורה בטקסט לבין שמה במפה, עקב שינויים שהתרחשו תוך כדי עבודה וקביעת השם הסופי על-ידי ועדת השמות.

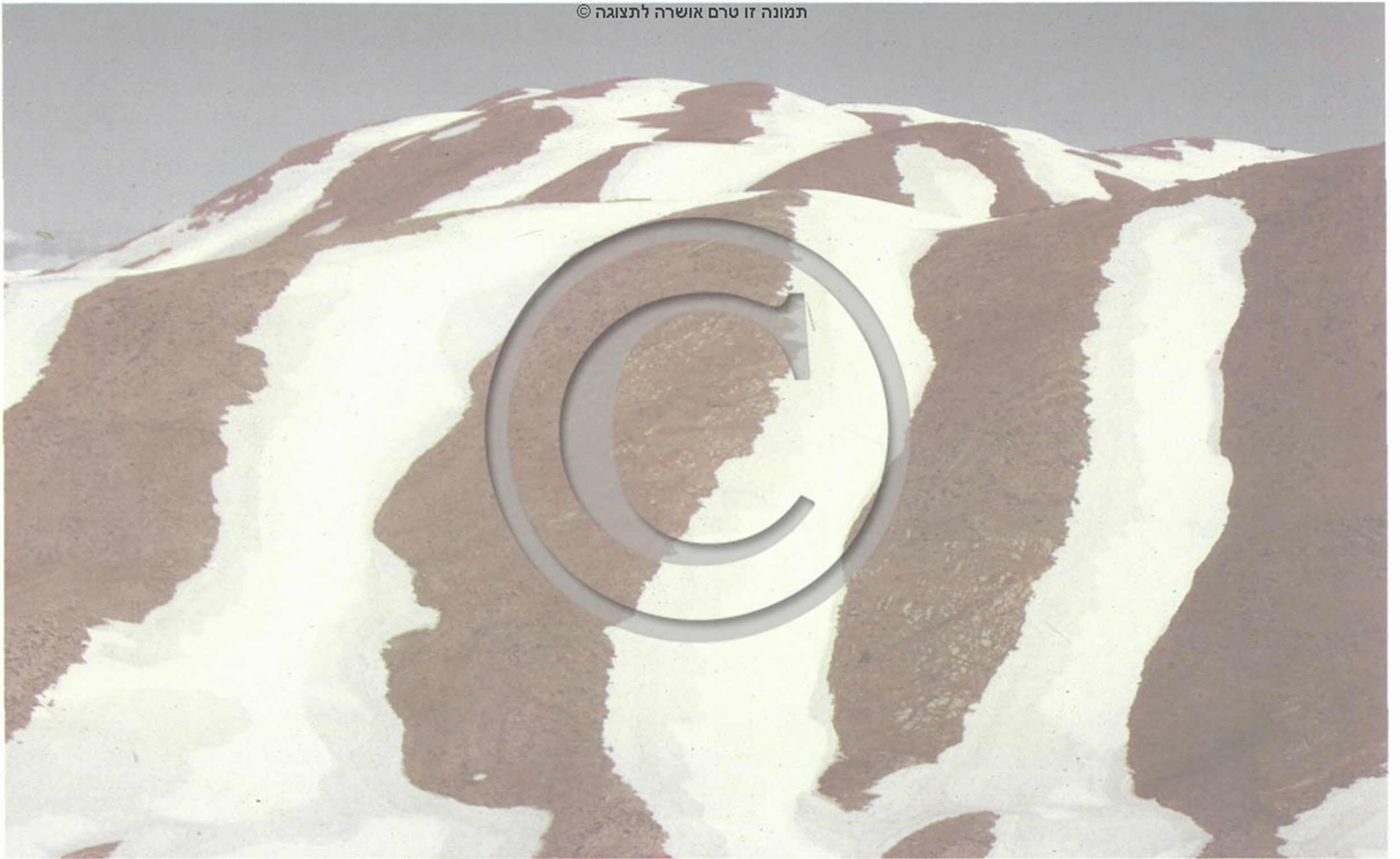
שמותיהן של שמורות מוכרזות מובאים בכותרות באות שחורה: הר חרמון, ושמותיהן של שמורות מוצעות, שלא הושלם עדיין תהליך הכרזתן, מובאים באות כחולה: אלוני אבא. השמורות סודרו על-פי אזורי הארץ, מצפון לדרום, ובאותו סדר גם בכל אזור.

ב-12 שמורות טבע מבקר הקהל בתשלום: נחל חרמון, גמלא, נחל עיון, חולה, עין אפק, תל דן, נחל מערות, מערת שורק, עינות צוקים, עין-גדי, אלמוגי אילת וחי-בר יטבתה. שמורות מסוימות סגורות לקהל, בשלמותן או בחלקן, כדי לאפשר התאוששות של צמחייה או של בעלי-חיים. בארבעה מקומות – חולה, מצפה רמון, ערד ויטבתה – יש מרכזי מבקרים.

2 שמורות הוכרו על-ידי הארגון הבין-לאומי לשמירת הטבע (I.U.C.N.) כ"שמורות ביוספירה", בעלות חשיבות כלל עולמית: הר מירון ושמורת החולה.

ארץ-ישראל היא ארץ קטנה וצפופה, וקשה מאוד למצוא בה שטחים גדולים לשמורות טבע, כדרוש. ואמנם, רוב השמורות בישראל הן קטנות – לעתים רק דונמים אחדים או כמה עשרות דונמים, ולא היו זוכות להכרה לפי הכללים הנהוגים בעולם. רק לשמורות מעטות יש גודל סביר, המאפשר לאקוסיסטמה שלמה להתקיים בתוכן.





ע. אלון

שלוניות בחרמון

מוצאים בראשו צמחיית אביב! החגורות העיקריות הן: חורש ים־תיכוני עד רום 1,200 מ'; חורש הררי דליל ברום 1,200–1,900 מ', וצומח סרקוצי מעל רום 1,900 מ'. בחגורה הסרקוצית מתפתחים בני־שיח קוצניים, דמויי חצי כדור – מיני קדד, כרבלת וחדעד. כ־300 מינים מצמחי החרמון אינם צומחים במקומות אחרים בארץ־ישראל, ובהרכב הצומח שלו הוא גם איננו דומה להרים מושלגים אחרים. הפריחה עשירה, ובה, בין היתר, מינים ייחודיים של גיאופיטים – עריר הלבנון, רומוליאט השלג, צבעוני החרמון, אירוס ארם־נהריים ועוד. בין השיחים יצוינו דובדבן שרוע, ורד דביק וקרקש קיליקי. בין העצים – מיני אלון וערער.

גם עולם החי עשיר ומגוון. החרמון היה מקלטו האחרון של הדוב הסורי (נכחד בראשית המאה ה־20). היום חיים כאן חזיר־בר, דלק ומכרסמים שונים. בין הזוחלים – צפע החרמון, כ־כֶּן הקרינים, שלון הקולר ושממיות. בין העופות יצוינו אירניה, סיטה, צחיחנית וזג. כמו כן מתקיימים כאן מינים רבים של חרקים, בייחוד מיני פרפרים.

### גבעות מג'דל־שמש

נ.צ.: 222.296, הרום 1,160 מ', השטח 0.26 קמ"ר.

### יער אדם (יער מסעדה)

הגבול הצפוני של השמורה – שמורת החרמון ונחל סער, הגבול הדרומי – קואורדינטה 286, הגבול המערבי – קואורדינטה 219, והמזרחי – קואורדינטה 222. הרום 1,000 מ', השטח 23 קמ"ר.

## שמורות הגולן והחרמון

### חרמון

בשמורה זו נכלל כמעט כל שטח החרמון שבתחומי מדינת ישראל. גבולותיה: בצפון־מערב – גבול לבנון, בצפון־מזרח – גבול סוריה, בדרום – קואורדינטה 294. הרום עד 2,224 מ' במצפה שלגים, השטח 70 קמ"ר. לא נכללו בשמורה הגן הלאומי מצודת נמרוד, ושתי מובלעות: נווה אטי"ב בדרומה ואתר הסקי בצפונה. מלבד אלה מצויים בה מתקנים צבאיים.

ההר נחלק ליחידות משנה, שביניהן: מצפה שלגים, כתף חרמון, כתף שיאון, הר דוב, הר שקד, עמק מן ונחל שיאון. בדרום השמורה זורם נחל סער – יובל של נחל חרמון.

החרמון הוא קמר גדול בשולי הבקע הסורי־אפריקני, ועולות בו כלפי מעלה שכבות קדומות מתקופת היוֹרה. נופו, אקלימו וצמחייתו ייחודיים, ואין דומה להם במדינת ישראל. השלג היורד בהר בכל שנה שולט חודשים רבים בחלקיו העליונים ויוצר שלוגיות. אלה מפשירות באביב ובקיץ, מחלחלות לתוך ההר, שהוא קרסטי ועשוי כספוג, ומימיהן נובעים בתחתיתו.

ההפרש הגדול בגובה בין רגלי ההר לראשו יוצר בו כמה חגורות אקלים, ובהתאם לכך גם חגורות צומח. עלייה בהר היא מעין חזרה לאחור בתקופות השנה ובהתפתחות הצומח: באוגוסט, למשל,





ע. אלון

שלולית בגולן

## נַחַל חַמְדָּל

נ.צ.: 212.278, הרום 300 מ', השטח 1.87 קמ"ר.

## נַחַל שוּחַ

נ.צ.: 212.275, הרום 400 מ', השטח 1.64 קמ"ר.

## גִּלְבּוֹן

נ.צ.: 212.272, הרום 340 מ', השטח 1.56 קמ"ר.

שמורה צרה, שאורכה כ־5 ק"מ, והיא משתרעת על־פני המדרונים של נחל גלבון. יש בה שני מפלים: מפל דבורה (גובהו 10 מ') ומפל גלבון (גובהו 40 מ'). בשמורה שפע צמחים בני מינים שונים, ביניהם תורמוס ההרים, עיריוני צהוב, הדס מצוי, ציפורן משולשל וחלבולב מגובשש. העצים – אלון התבור, לבנה ומיש דרומי. במי הנחל חיה הלוטרה (כלב הנהר).

## הַר שִׁיפּוֹן

נ.צ.: 222.275, הרום 970 מ', השטח 0.85 קמ"ר.

הר געש כבוי, שיש ממנו תצפית טובה לכל העברים. הצומח אופייני להרי הגעש של הגולן והוא כולל, בין השאר, את שיפון ההרים, מרווה כחולה, וינקה עשבונית, קדד קוצני, וכן שיחים של

חלק הארי של השמורה – יער אודם, שעיקרו אלון מצוי, אלון תולע ואלה ארצישראלית, המלווים בלבנה רפואי, עוזרר חד־גלעיני, שיחים ומטפסי חורש. ביער מספר גדול של בורות עמוקים ("גזבות"). בתת־יער – מיני פטריות ופרחי אביב רבים, ביניהם אירוס הלבון, רקפת יוונית ומיני סחלבים. בין בעלי־החיים יצוינו במיוחד המכרסמים הרבים ודורסי הלילה.

נחל סער, החותר בין הגיר של החרמון וכיסוי הבזלת ביער אודם, מפריד בין שמורת יער אודם לשמורת החרמון. הוא מוליך מים בחורף ובאביב, ויוצר כמה מפלים יפים.

## הַר חֶרְמוֹנִית

נ.צ.: 225.287, הרום 1,200 מ', השטח 1.86 קמ"ר.

## בְּרִכַּת בְּרָאוֹן (בֶּאֱב־אֶל־הָא)

נ.צ.: 222.283, הרום 1,000 מ', השטח 0.15 קמ"ר.

## עֵינֹת עוֹרְבִים

נ.צ.: 216.283, הרום 725 מ', השטח 1.1 קמ"ר.

## נַחַל עוֹרְבִים

נ.צ.: 213.283, הרום 540 מ', השטח 1.07 קמ"ר.

## הַר אֲבִיטָל

נ.צ.: 225.280, הרום 1,100 מ', השטח 5.2 קמ"ר.

עמק מן בחרמון

ע. אלון





שזיף הדוב ועוזר. כ־2 ק"מ מדרום להר – שמורת שלולית שיפון, בתוך נחל משושים.

## רכס בִּשְׁנִית

נ.צ.: 229.274, הרום 1,100 מ', השטח 10.37 קמ"ר.

השמורה היא רכס בזלתי מוארך במזרח הגולן, שאורכו כ־7 ק"מ ורוחבו 1–2 ק"מ. יש בה כ־10 הרי געש כבויים. מתחדש בה יער של אלון מצוי, אלון התבור ואלון תולע, עם עצים מלווים. פורחים בה, בין השאר, כרכום דמשקאי, אירוס הלבנון, אירוס החרמון והצמח הנדיר לוענית יריחו.

## הר פֶּרֶס

נ.צ.: 231.263, הרום 930 מ', השטח 1.53 קמ"ר.

הר געש בודד, המפריד בין הגולן העליון לגולן התחתון. בראש ההר נותר לוע געשי שלם, היפה ביותר בין לועי הגעש בגולן. הצומח – אופייני להרי געש.

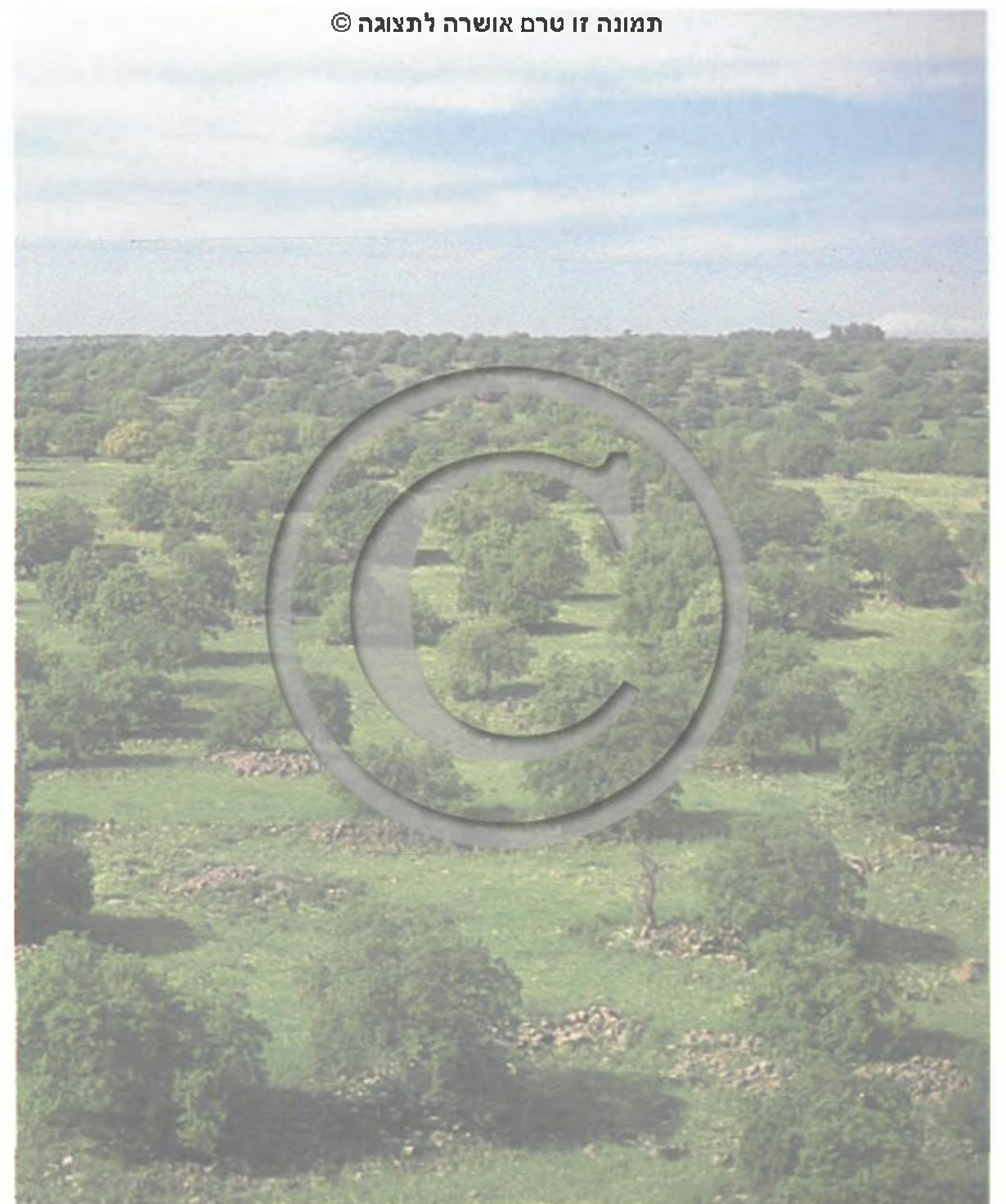
## יער יהודיה

גבולות השמורה (הגוש העיקרי): בצפון – קואורדינטה 263, בדרום – קואורדינטה 254, במערב – קואורדינטה 210, במזרח – קואורדינטה 220. הרום בין 100 ל־200 מ', השטח 66 קמ"ר. עיקר השמורה – יער אלונים התבור שבמרכזה, והנחלים, על זרימתם ומפליהם: נחל משושים (ובו בִּרְכַּת המשושים), נחל זוויתן, נחל יהודיה, נחל גמלא ונחל דליות. בתחום השמורה נכללים גם אתר העיר הקדומה גמלא, וכן דולמנים רבים.

ביער יהודיה

ע. שוב

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©



תפארתה של השמורה על היער, על המים הזורמים, על המפלים (מפל גמלא הוא הגבוה שבהם), על הפריחה השופעת ועל קינון הדורסים הגדולים, בעיקר נשרים. בין הפרחים יצוינו הגיאופיטים, ומשטחי הפריחה הגדולים באביב.

עולם החי כולל צבאים, חזירי־בר, שפנים, דרבנים, נמיות, מכרסמים, עופות דורסים, ציפורי־שיר ועופות אחרים.

## גִּב

נ.צ.: 224.248, הרום 400 מ', השטח 0.12 קמ"ר.

השמורה נחלקת לשני גושים, בשטח בִּצְתִי למחצה, רווי מים בחורף. האלמנט העיקרי בה – אירוס הבצות, אשר עשרות קבוצות שלו פזורות בשטח. מלבדו פורחים כאן סתונית ירושלים, רומוליה סגלולית, עיריוני צהוב, בוציץ סוככני, נרקיס, תורמוס ההרים וכלניות – בצבעים עזים ולא שגורתיים.

## אֵלִי־עַל

נ.צ.: 220.247, הרום 200 מ', השטח 2.1 קמ"ר.

ייחודה של השמורה, המשתרעת לאורך נחל אל־על, במפלי המים בקטע הקניוני של הנחל. שני הידועים ביניהם הם המפל העליון, המתחתר באבן בזלת (גובהו 8 מ') וכינויו "המפל השחור", והמפל התחתון, המתחתר באבן גיר (גובהו 20 מ') וכינויו "המפל הלבן".

הצמחייה בגדות הנחל עשירה, ובה עצים – בעיקר עצי ערבה, שיחים, וכמה מיני פרחים: אירוס החרמון, צבעוני ההרים, כלנית וחלמונית גדולה. במעיינות צומחים בוציץ סוככני וכף־צפרדע אומלנית, ועל־פני המדרונים – קיפודן וקיצנית. בצוקים מקננים עופות דורסים, ביניהם עיט נצי.

## סוּסִיתָה

נ.צ.: 212.245, הרום 200 – מ' עד 100 – מ', השטח 10 קמ"ר.

בשמורה שני חלקים, צפוני ודרומי, שהגן הלאומי סוסיתתה מפריד ביניהם. יש בה תצורות גיאולוגיות מעניינות – תצורת סוסיתתה ותצורת הורדוס. הצומח מגוון, ובקירות הסלע הרך דוגרים כמה מיני עופות.

## מְצוּקֵי אוֹן

מקואורדינטה 234 בדרום עד 241 בצפון, לאורך קואורדינטה 211. הרום עד 200 מ', השטח 23 קמ"ר.

שמורה זו מתחברת אל שמורת סוסיתתה בצפון־מערב ואל שמורת נחל מיצר במזרח, ושלושתן מייצגות את הנוף, הצומח והחי של דרום־מערב הגולן. הפרשי הגובה בתוך השמורה גדולים, המבנה הגיאולוגי מגוון – בזלת ושכבות של אבני גיר, והצומח מכיל אלמוגים מדבריים, אירנו־טורניים ויס־תיכוניים, ביניהם אירוס הגלבוה. מן החיות יש לציין את הצבי הארצישראלי, שפן הסלעים, חזיר־הבר והדרבן, והעופות אות, ואולי דורס הלילה הנדיר קטופה.

## נַחַל מִיָּצֵר

הגבולות: בצפון – קואורדינטה 242, בדרום – קואורדינטה 234, במערב – קואורדינטה 212, במזרח – קואורדינטה 2165. הרום 300 מ', השטח 10.5 קמ"ר.

במרכז השמורה עוברים נחל מיצר ויובליו שזורמים בהם מים,



רצועת ים בים־כינרת, לאורך 4 ק"מ, משפך הירדן לכינרת עד שפך שפמנון. השמורה צמודה לשמורת בית צידה ומשלימה אותה. מצוי כאן אתר הטלה חשוב לדגי הכינרת.

### פֶּרֶק הַיַּרְדֵּן (הַיַּרְדֵּן הַהָרָי)

השמורה משתרעת לאורך הירדן ההררי בשתי גדותיו, מנ.צ. 209.268 בצפון עד שמורת בית צידה בשפך הירדן לכינרת, נ.צ. 208.256. הרום מ' 70 עד 200 – מ', השטח 4.56 קמ"ר.

מי הירדן זורמים כאן בשטף עז, ויוצרים מפלים קטנים. לאורך הנהר מתפתח יער גדות, עם עצי אשל וערבה מחודדת, שיחי הרדוף ושיח אברהם. קטעי חורש פזורים על־פני המדרונים, וביניהם צומח מגוון ורב מינים.

שטפונות הפוקדים את הירדן מדי פעם גורמים לשינויים בפני השטח ובצמחייה. בייחוד בולט הדבר בחלקו התחתון של הנהר. בשנים גשומות מאוד הוא מתפרס לרוחב הבקעה, וסוחף אתו את כל הצמחייה.

מאבק רב שנים מתנהל כנגד הטיית מי הירדן בקטע זה של הנהר, וכנגד שינוי הנוף הטבעי.

חלקו הדרומי של הפארק הוא אתר מוסדר על־ידי הקק"ל לביקורי קהל.



ע. אלון

הירדן ההררי

## שְׁמוֹרוֹת עֵמֶק הַחוּלָה

### הַתְּנוֹר (נַחַל עֵיוֹן)

נ.צ.: 204.298, הרום 400 מ', השטח 0.4 קמ"ר. השמורה היא ערוץ עמוק. בחורף ובאביב זורם בו נחל עיון, היוצר את הערוץ ומערכת של ארבעה מפלים, ואלה הם, מצפון לדרום: מפל עיון (9 מ'), מפל הטחנה (21 מ'), מפל האשד (5+9.5 מ') ומפל התנוור (30 מ'). נוף המים והמפלים הוא עיקרה של השמורה. פרט לכך יש בה צומח עשיר: חורש על־פני המדרונים, יער גדות ופריחת אביב שופעת. בין הפרחים יש לציין את לועי־הארי הגדול, בן־חצב יקינתוני ומישויה פעמונית.

### עֵינוֹת קוֹרֵן (מַעֲיֵנוֹת נוֹחַ'יִלָה)

נ.צ.: 211.296, הרום 200 מ', השטח 0.025 קמ"ר. ארבעה מעיינות שופעים, היוצרים אחו ובצה, ובהם צמחים נדירים ובעלי־חיים שונים של מים מתוקים.

### נַחַל שְׁנִיר

נ.צ.: 208.293, הרום 200 מ', השטח 1.330 קמ"ר. השמורה משתרעת לאורך גדותיו של נחל שניר, מאל־עיג'ר עד כביש 99, ונחלקת לחלק צפוני ולחלק דרומי. נחל שניר, הזורם במרכזה, מוליך מים כל השנה, בעצמה לא קבועה. לאורכו מתפתח יער גדות, ובו עצי דולב, ערבה מחודדת ואשל הירדן. בין הצמחים המיוחדים הגדלים בו: חלביב יווני, שרכים שונים וכמה מיני סחלבים.

ובדרומה – הירמוך. כמחצית משטח השמורה מכוסה ביער של אלון התבור ואלה אטלנטית, עם עצים נוספים ומלווי יער אופייניים. לאורך הנחלים מתפתח יער גדות, ובו עצי ערבה מחודדת, צפצפת הפרת ושיחי הרדוף ופטל. הפריחה עשירה. מעולם החי – חיים כאן צבאים, חזירי־בר ומינים שונים של עופות, ביניהם דורסים גדולים.

### בֵּית צִידָה

נ.צ.: 209.255, הרום 200 – מ', השטח 5 קמ"ר. השמורה משתרעת בבקעת בית צידה, בצפון־מזרח הכינרת, לאורך חוף הים. נכללים בה שפכי הנחלים משושים ודליות, המסתעפים ויוצרים מעין לגונות בִּצְתִיּוֹת: זאכי ומג'רסה. בשמורה יש צומח בצה מפותח, רב מינים, לרבות מינים נדירים: צמחי מים בתוך הלגונות, וצמחי בצה – קנה, סוף וגומא הפפירוס – בשטח הבוצי. בערוצים היבשים צומחים הרדוף הנחלים ושיח אברהם. עולם החי כולל חסרי חוליות של מקווי מים, 23 מיני דגים – הלגונות משמשות מקום הטלה ודגירה לרבים מדגי הכינרת, ומינים רבים של עופות, הן עופות־מים והן ציפורי־שיר. מתקיימים כאן גם כמה מינים של עופות מדבר. היונקים – חתול בצה, נמייה, חזירי־בר ונוטרייה.

### שְׁמוֹרֵתִים בֵּית צִידָה

נ.צ.: 208.255, הרום 200 – מ'.



השמורה משתרעת לאורך כ־7 ק"מ, על שתי הגדות של נחל חרמון. נחל זה נובע ליד מערת פמיאס, מקום מקודש מדורי דורות, ויוצר בחלקה העליון של השמורה מפל גדול ויפה, מפוצל לשניים על־ידי עץ דולב ענק. לאורך הנחל יש יער גדות, ובו עצים גדולים ליד המים ועל־פני המדרונים, והמלווים האופייניים ליער כזה. עולם החי כולל דגים, צב־בצות, חזיר־בר, חתולי בצה, שפנים ודרבנים.

## נחל רחום

נ.צ.: 211.286, הרום 200 מ', השטח 0.43 קמ"ר. שמורת מעיינות עם צומח מים. מן העצים יצוינו שמיר קוצני ואולמוס שעיר. מעולם החי מצוי כאן שפע של חרקים.

## חורשת טל

נ.צ.: 209.291, הרום 125 מ', השטח 0.1 קמ"ר. בשמורה ריכוז של כ־200 עצים גדולים של אלון התבור, מן הקשישים והיפים ביותר בארץ (בני כ־400 שנה). בין הפרחים הרבים בשמורה – ריכוז מיוחד של מיני סחלבים, כמחצית מ־30 המינים הקיימים בארץ, ביניהם נדירים – בן־חורש גדול וסחלב ריחני. יש בשמורה מושבת קינון של שרקקים, ועוד בעלי־חיים שונים. צמוד לשמורה, מצפון לה, הגן הלאומי חורשת טל.

## עין בדלח

נ.צ.: 202.386, הרום 76 מ', השטח 0.035 קמ"ר.



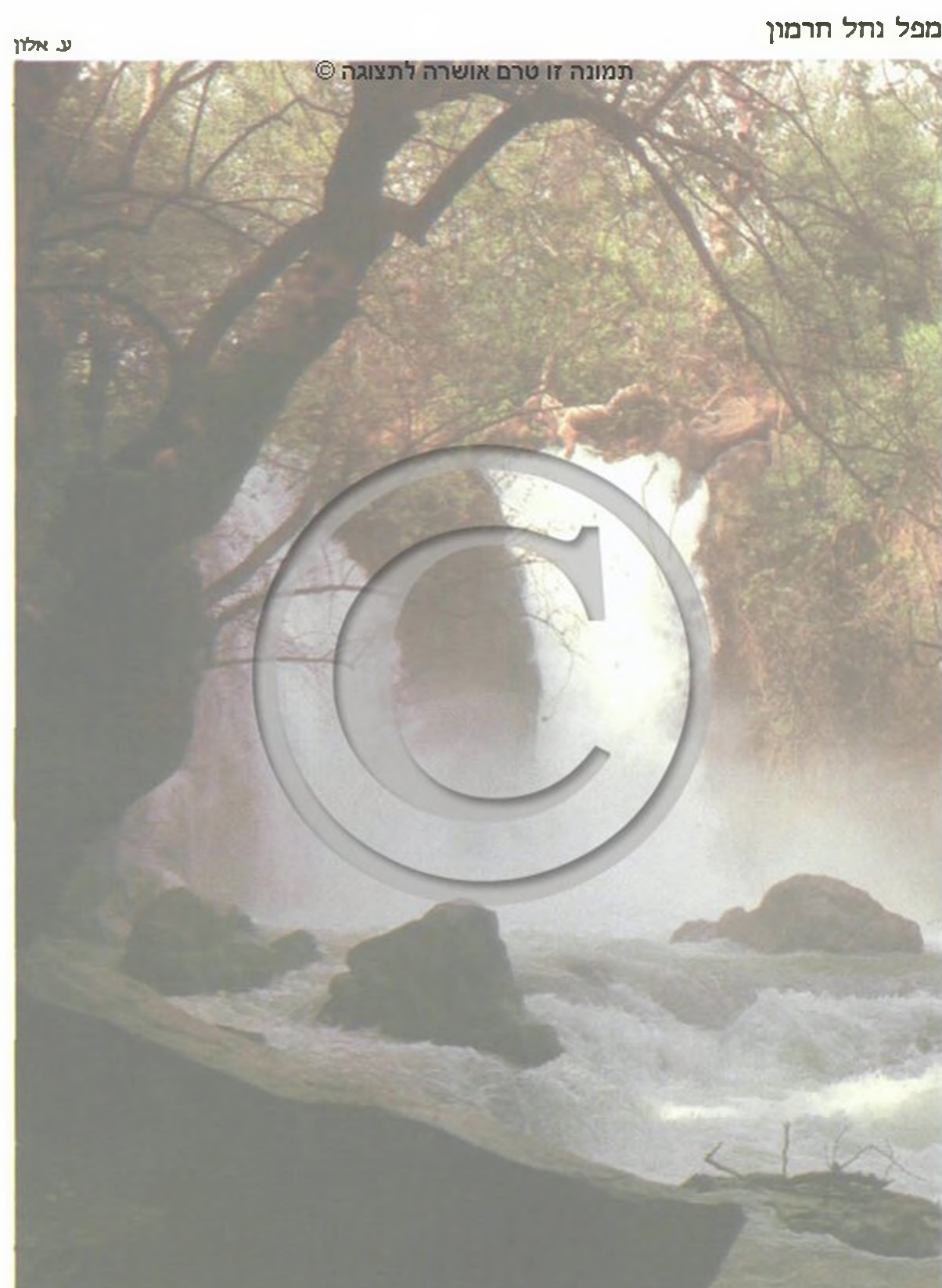
נ.צ.: 210.294, הרום 100 מ'–200 מ', השטח 0.5 קמ"ר. השמורה משתרעת סביב תל דן ולאורך נחל דן, בשתי גדותיו, עד כביש 99. עיקרה – מקורות הירדן ליד תל דן, שהם הגדולים והיציבים מכל מקורותיו. מי המעינות יוצרים ברכות, וזורמים מהן דרומה בשטף עז. בתוך המים השופעים ובשוליהם מתפתח צומח עשיר ומגוון: עצים גדולים מאוד – מילה סורית, דולב, ערבה מחודדת, אלון מצוי, אלה ארצישראלית ועוד. היער מלא מטפסים גדולים, בני מינים שונים, ויש בו שפע של טחבים, חזזיות ואצות. בין הצמחים הייחודיים לשמורה זו יצוינו שרכית הבצה, כריך חד וערברבה קטנת־פרחים. שופעת כאן במיוחד צמחיית המים, ובה כדורן ענף וכרפס הבצות.

במים כמה מיני דגים. מן הדוחיים מצויה כאן סלמנדרה. דגירתו של הנחליאלי הלבן נצפתה פעמים אחדות, וכן חיים כאן כמה מינים אחרים של ציפורי־שיר, ביניהן צטיה, תפר וכחול־חזה. מן היונקים יש לציין את הלוטרה.

בשמורה מצוי האתר ההיסטורי החשוב תל דן, ובו שרידים חשובים מן התקופה הכנענית והתקופה הישראלית. מי הדן לא הוכנסו לצינורות סמוך למקורם, בזכות מאבק ממושך שניהלו על כך גופי שמירת הטבע. כך אפשר לראות כאן זרימה שוטפת של מים נקיים כל ימות השנה.

## נחל חרמון

נ.צ.: 212.293, הרום עד 800 מ', השטח 0.8 קמ"ר.







ע. אלון

בשמורת החולה

## עין אֵזִים

נ.צ.: 202.284, הרום 160 מ', השטח 0.06 קמ"ר.

## עין תֵּאוֹ

נ.צ.: 203.282, הרום 84 מ', השטח 0.03 קמ"ר.  
בשלוש השמורות האחרונות נובעים מעיינות של מערכת החולה, וסביבם צומח מים עשיר. יש בהן עצים גדולים של אלה אטלנטית, וריכוזים של צמחי באשה (מורית גדולה וכו').

## תֵּל אֶנְפָּה

נ.צ.: 210.286, הרום 90 מ', השטח 0.01 קמ"ר.  
בשמורה – מעיינות לרגלי התל, וכן עצים גדולים של אלה אטלנטית ופריחה שופעת של נרקיסים וכלניות.

## אֶחוּ גוֹנֵן, עֵין גוֹנֵן וְעֵין אֶלָּה

נ.צ.: 210.281, הרום 73 מ', השטח 0.2 + 0.5 + 0.012 קמ"ר.  
באחו גונן כמה מעיינות ושטחי בצה ואחו, עם צומח מים עשיר. זהו המפלט האחרון של כמה מצמחי החולה, ביניהם ספלילה ונאדיד המים. ליד עין גונן בצה, שהיא שריד מבצת החולה. ליד עין אלה חורשה של אלות אטלנטיות גדולות.

## חוּלָה

נ.צ.: 206.276, הרום 70 מ', השטח 4.5 קמ"ר.  
שמורת החולה היא דגם של ים החולה ובצת החולה, אשר השתרעו לפני ייבושם (1953–1956) על־פני 50 קמ"ר. האגם היה בדרום, עומק מימיו לא עלה על 6 מ', והתקיימו בו כמה חברות של צמחי מים. הבצה השתרעה מצפונה. עברו בה שלוש זרועות של

הירדן, והיא היתה מכוסה בצמחייה עשירה, בעיקר בקנה ובגומא הפפירוס. צומח החולה היה ייחודי בעושר המינים, ובמפגש בין צמחים ממוצא צפוני וצמחים ממוצא טרופי. גם עולם החי, ובייחוד עולם העוף, היה עשיר ומגוון.

השמורה איננה בדיוק שריד של ים החולה ושל הבצה: היא הוקמה רק לאחר השלמת הייבוש, על־פני חלק קטן מן השטח המיובש. עד להקמתה נכחדו כמה ממיני הצמחים ובעלי־החיים שחיו באזור, ורק חלק מהם שרד בה. עם זאת יש בה, גם כיום, מגוון חשוב של ערכי טבע ותופעות טבע. יש בה אגם, תעלות ושטחי בצה, ובהם צמחי מים, צמחי בצה, צמחי גדות ובעלי־חיים אופייניים לנוף. היא משמשת מקלט גדול וחשוב למינים רבים של עופות־מים, בייחוד לשקנאים, שהם אורחים לא רצויים בברכות הדגים השכנות. מפעם לפעם נראים בה הדורס הנדיר עיטם לבן־זנב, הפורפירה, דגירה של נחליאלי צהוב ושל שאר עופות נדירים, בצד ציפורי־שיר מקננות ועופות רבים אחרים. במים – צב־בצות רבים, שפמנונים ודגים אחרים. מן היונקים חיים כאן התאו (ג'מוס), חזיר־הבר, נמייה, לוטרה ונוטרייה.  
בשמורה נסלל שביל מטיילים מוסדר שאפשר לצפות ממנו על עופות המים, מגדל תצפית ומרכז מבקרים.

## עֵין נוֹטְרָה

נ.צ.: 210.276, הרום 70 מ', השטח 0.24 קמ"ר.  
ריכוז של נביעות, שהזינו בעבר את ים החולה. צמחיית בצה ובה עשרות מינים, ביניהם אירוס הבצות וכדורן ענף. בין בעלי־החיים – לוטרות.

## אֵילַת הַשָּׁחַר (אִירוס הַדּוֹר)

נ.צ.: 203.268, הרום 200 מ', השטח 0.14 קמ"ר.  
שמורה קטנה בגדה הדרומית של נחל חצור, ועיקרה – ריכוז של האירוס ההדור, אחד היפים והנדירים בין צמחי הארץ.



## נחל עֵינון

נ.צ.: 204.277, הרום 70 מ', השטח 0.17 קמ"ר.

השמורה משתרעת לאורך נחל דישון, מרמת ברעם עד הר אליעזר, והיא כוללת בצפון-מערב את נחל אביב, על מצוקיו ומערותיו. נחל דישון מתפתל בין מדרונים תלולים, יוצר מצוקים ומערות ויש בו כמה מעיינות נובעים.

חברות הצמחים בשמורה מגוונות – חורש של אלון מצוי, הנעשה סבך במזרח, ובו עצי אלה אטלנטית ועצי חורש, ומפגש עם עצי בקעת הירדן – שיזף מצוי ואחרים; בתות וחברות של צמחים עשבוניים; משטחי פריחה, ובהם פרחים נדירים ומיוחדים: חלמונית גדולה, אירוס נצרתי ואירוס הדור.

מבעלי-החיים יש להזכיר את שפני הסלעים, וקינן של עופות דורסים, ביניהם חיוויאי, עקב, אוח ונשר.

## שְׁמוֹרוֹת מְזֵרַח הַגָּלִיל הָעֵלְיוֹן וּמְרוֹם הַגָּלִיל

### נחל חצור

נ.צ.: 199.270, הרום 650 מ', השטח 11.4 קמ"ר.

שמורה זו צמודה לשמורת נחל דישון שמצפונה, ודומה לה באופיה. עיקרה – המדרונים של נחל חצור, על הצוקים והמערות, שהידועה בהן היא מערת עלמה. בשמורה חורש ים-תיכוני מפותח. בין פרחיה – יקינתון מזרחי, חלמונית זעירה, סתונית ירושלים וכרכומים. במערות שוכנים עטלפים, ובמצוקי נחל חצור דוגרים עורבים ועופות דורסים.

בשולי השמורה – האתר ההיסטורי חרבת מרות.

### נחל משגב

נ.צ.: 203.295, הרום 470 מ', השטח 1.28 קמ"ר.

שמורה במורדות הרי נפתלי, משני עברי נחל משגב. בין צמחיה – חלמונית זעירה, כרכום נאה, ובעיקר ריכוז גדול של צבעוני ההרים לאורך נחל משגב.

יש בה להקות של שפני סלעים, וצבאים.

### מְרֻגְלִיּוֹת

נ.צ.: 200.291, הרום 700 מ', השטח 0.38 קמ"ר.

חורש של אלון מצוי, בתהליך התחדשות, ברום הרי נפתלי. מצויים בו עצי חורש אופייניים ומטפסי חורש.

### מְצוּקֵי קְרִית שְׁמוֹנָה

נ.צ.: 202.289, הרום 650 מ', השטח 0.25 קמ"ר.

השמורה מצויה במצוק התלול, מתחת למנרה. עיקרה – מחשוף גיאולוגי, המגלה סלעים ימיים מתקופת הקרטיקון התחתון, ובהם מרבץ ברזל.

### הר נֶזֶר

נ.צ.: 201.286, הרום 760 מ', השטח 0.15 קמ"ר.

ריכוז של סחלבים (11 מינים) וכרכומים (3 מינים). במערת נזר שבשמורה שוכנים בעלי-חיים שונים.

### נחל קֶדֶשׁ

נ.צ.: 202.281, הרום 420 מ', השטח 1.52 קמ"ר.

את נוף השמורה יוצרים רכס הרי נפתלי, מורדותיו כלפי מזרח, ונחל קדש החותר בתוכו ערוץ עמוק ותלול. חלק ניכר מן השמורה מכוסה ביער אלוני התבור ובחורש ים-תיכוני של אלון מצוי. יש בו שלושה מיני אלה: אלה אטלנטית, אלה ארצישראלית ואלת ספורטה. הפרח הבולט הוא אירוס הדור.

בעלי-החיים רבים – שועלים, סמורים, דלקים, דרבנים ושפני סלעים. עופות דורסים מצויים במדרונים התלולים.

### נחל דִישוֹן

נ.צ.: 200.275, הרום 600 מ', השטח 13.3 קמ"ר.

ע. שוב

ביער ברעם

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©







ע. אלון

בהר מירון

והצפוני – את הרי אדיר, הר חירם והר מירון. בשמורה נכלל גם נחל עמוד העליון. לא נכללים בה: הכפר בית־ג'ן וסביבתו, כפר שמאי וראש הר מירון. במזרח השמורה עובר קו פרשת המים הארצית. צמחיית ההר עשירה ומגוונת, ומציגה את מיטב הצמחייה והצומח של הגליל העליון. שטחים גדולים מכוסים חורש של אלון מצוי ואלה אטלנטית, ובראש הר מירון שולטים בחורש מינים נשירים: אלון תולע ועצי־פרי ורדניים (אגס סורי, שזיף הדוב). בין העצים הנדירים שעל ההר – ערער ארזי וחוזר החורש. בשמורה שפע של מיני פרחים, רבים מהם גיאופיטים (מינים רבים של סחלבים, צבעוני, חלמונית גדולה), וביניהם המינים הנדירים: רקפת יוונית, אדמונית החורש, רצועית הגליל ועוד. חלק מן השמורה מעובד על־ידי תושבי בית־ג'ן.

מעולם החי יש לציין את הסלמנדרה הכתומה, הלטאה הירוקה, מיני עופות ומיני יונקים: דלק, סמור, חזיר־בר, נמנמן העצים, ובעבר הקרוב – נמר הגליל.

במזרח השמורה, כאמור – נחל עמוד העליון על יובליו (ראה "שמורת נחל עמוד"), והאתר העתיק מירון. בצפון השמורה – בית־ספר־שדה הר מירון.

## נחל מתת

נ.צ.: 183.272, הרום 600 מ', השטח 0.3 קמ"ר. בשמורה חורש בעל הרכב מיוחד: חברת קטלב מצוי ואלת המסטיק, ומצוי בה שפע של מיני סחלבים.

## ברכת אלקוש

נ.צ.: 182.272, הרום 600 מ'.

## סלע עכברה

נ.צ.: 197.259, הרום 460 מ', השטח 0.44 קמ"ר. מצוק תלול בגדה המזרחית של נחל עכברה, הנשפך לנחל עמוד. מאפיינת אותו דגירה של דורסים, ביניהם נשרים.

## שמורות מערב הגליל העליון ועמק עכו

## חרבת כוכים

נ.צ.: 178.278, הרום 600 מ', השטח 0.37 קמ"ר. חורש ים־תיכוני מפותח, ליד גבול לבנון.

## נחל אכם

נ.צ.: 181.275, הרום 650 מ', השטח 1.24 קמ"ר. חורש ים־תיכוני מפותח ורב מינים: אלון תולע, אדר סורי, ער אציל וכליל החורש. באפיק העליון של נחל שרך הנכלל בשמורה – עצים גדולים של דולב מזרחי, שיחי הרדוף ושאר עצים ושיחים של נחלים הריים. כן גדלים כאן מינים רבים של שרכים, ביניהם אברה ארוכת־עלים, ובין הפרחים – מישויה פעמונית ולוע־הארי הגדול.

## אלוני ברעם

נ.צ.: 201.272, הרום 750 מ', השטח 1.5 קמ"ר. יער מפותח של עצי אלון, עם הרבה אלוני תולע ומינים של בני משפחת הוורדניים: אגס סורי, שזיף הדוב ועוזר. הוא שרד בזכות שייכותו לכנסייה. רבים בו המטפסים ומלווי החורש, והוא עשיר בפטריות כובע, בנות מינים שונים.

## כרם בן־זמרה

נ.צ.: 194.270, הרום 800 מ', השטח 0.07 קמ"ר. החורש הים־תיכוני היחיד בישראל הצומח על בזלת. בחורש – מיני אלון, ועצי חורש אופייניים. אין לו בתה, אם כי גדלים בו צמחי בתה.

## מערת פער

נ.צ.: 186.270, הרום 850 מ', השטח 0.014 קמ"ר. עיקר השמורה – מערה עמוקה, שהיא בולען קרסטי. מסביבה עצי חורש גדולים ואחו, שפורחים בו פרחים שונים, ביניהם כרכום צהבהב.

## הר מירון

הגדולה בשמורות הטבע של צפון הארץ. גבולותיה: בצפון – הר אדיר (קואורדינטה 271), בדרום – בקעת בית כרם (קואורדינטה 261), במזרח – נחל עמוד העליון (קואורדינטה 200), במערב – קואורדינטה 181. הרום – עד 1,200 מ' בפסגה, השטח 109 קמ"ר. השמורה היא כעין חצי טבעת, המקיפה את היובלים העליונים של נחל כזיב. הרכס הדרומי כולל את הר הארי, הר כפיר והר הילל,



חיות החורש: יערון גדול, נמנמן העצים, דלק, שפני סלעים וחזירי בר.

## ער אציל

נ.צ.: 175.275, הרום 450 מ', השטח 3 קמ"ר.  
בשמורה – חורש ים־תיכוני, ובו שלטת חברת ער אציל. השמורה צמודה לשמורת מצד אבירים.

## מצד אבירים

נ.צ.: 176.273, הרום 540 מ', השטח 4 קמ"ר.  
במרכז השמורה עובר נחל שרך, אשר לאורך גדותיו חורש ים־תיכוני עשיר ורב מינים. בין הפרחים: שושן צחור, מישויה פעמונית, לוּע־הארי הגדול, מיני סחלביים וחבצלת קטנת־פרחים. יש בשמורה גם שיחי בתה, ומתקיימות בה חיות חורש. השמורה צמודה בצפון לשמורת ער אציל, ובדרום – לשמורת נחל כזיב.

## נחל כזיב

השמורה משתרעת לאורך חלקו המרכזי של נחל כזיב, משני צדי הנחל, מנ.צ. 172.273 בצפון־מערב אל נ.צ. 178.269 בדרום־מזרח. הרום 180 מ'–600 מ', השטח 9 קמ"ר.

מערת הקשת בנחל בצת



בשמורה ובשוליה – מעיינות, נחל זורם, טחנות קמח שפעלו בכוח המים ואתרי עתיקות, שהחשוב בהם הוא מבצר הצלבנים מונפור.

במפנה הצפוני – חורש ים־תיכוני עשיר, סבוך ורב מינים. במפנה הדרומי, לעומת זאת, החורש דליל ומעוט מינים. באפיק הנחל – יער גדות הררי, עם עצי דולב גדולים, ערבה מחודדת, שיחים ומיני שרך. בחורש ובשוליו – השרך הנדיר שרכייה אשונה, ומיני פרחים: בן־חצב החורש, שושן צחור, מישויה פעמונית ולוע־הארי הגדול. לרגלי המונפור צומחת לענה שיחנית.

בעולם החי – יונקים שונים, ביניהם מכרסמים רבים. בצוקים דוגרים דורסי יום גדולים, כגון עקב עיטי, רחם ונשר, וכן אוח ולילית.

שמורת מצד אבירים מחוברת לשמורה זו מצפון.

## ראש הנקרה (רכס סלם צור)

שמורה צרה וארוכה לאורך גבול לבנון, מנ.צ. 162.277 עד נ.צ. 1673.2775. הרום 350 מ', השטח 1.26 קמ"ר.  
בשמורה – חורש טבעי של חברת אורן ירושלים, ומגוון של חברות צמחים וגיאופיטים, ביניהם סחלבים שונים.

## חניתה

נ.צ.: 167.277, הרום 135 מ'–400 מ', השטח 1.2 קמ"ר.  
חורש אלון מצוי וקטלב, לאורך נחל חניתה. עושר מינים, ביניהם שרכים, סחלבים ועוד מיני גיאופיטים.  
שמורה זו מתקשרת אל רכס הסולם ממערב ואל שמורת נחל בצת מדרום.

## נחל בצת

השמורה משתרעת לאורך נחל בצת, על שתי גדותיו, מנ.צ. 167.276 במערב עד נ.צ. 175.278 בצפון־מזרח. הרום 350 מ'–600 מ', השטח 7.65 קמ"ר.

בשמורה נחל זורם (נחל בצת), מעיינות, מערות קרסטיות וביניהן מערת קשת, מצוקים ואתרי עתיקות.  
הצמחייה דומה לזו של שמורת נחל כזיב, ועיקרה חורש ים־תיכוני סבוך במדרונים, ויער גדות לאורך הנחל, עם הרבה שיחי הרדוף. בהר מנור יש יער טבעי של אורן ירושלים ומינים רבים של שרכים, ביניהם אברה ארוכת־עלים.  
בעבר הקריב התקיימו כאן נמרים.  
במצוקים חיים ומקננים דורסי יום ודורסי לילה.

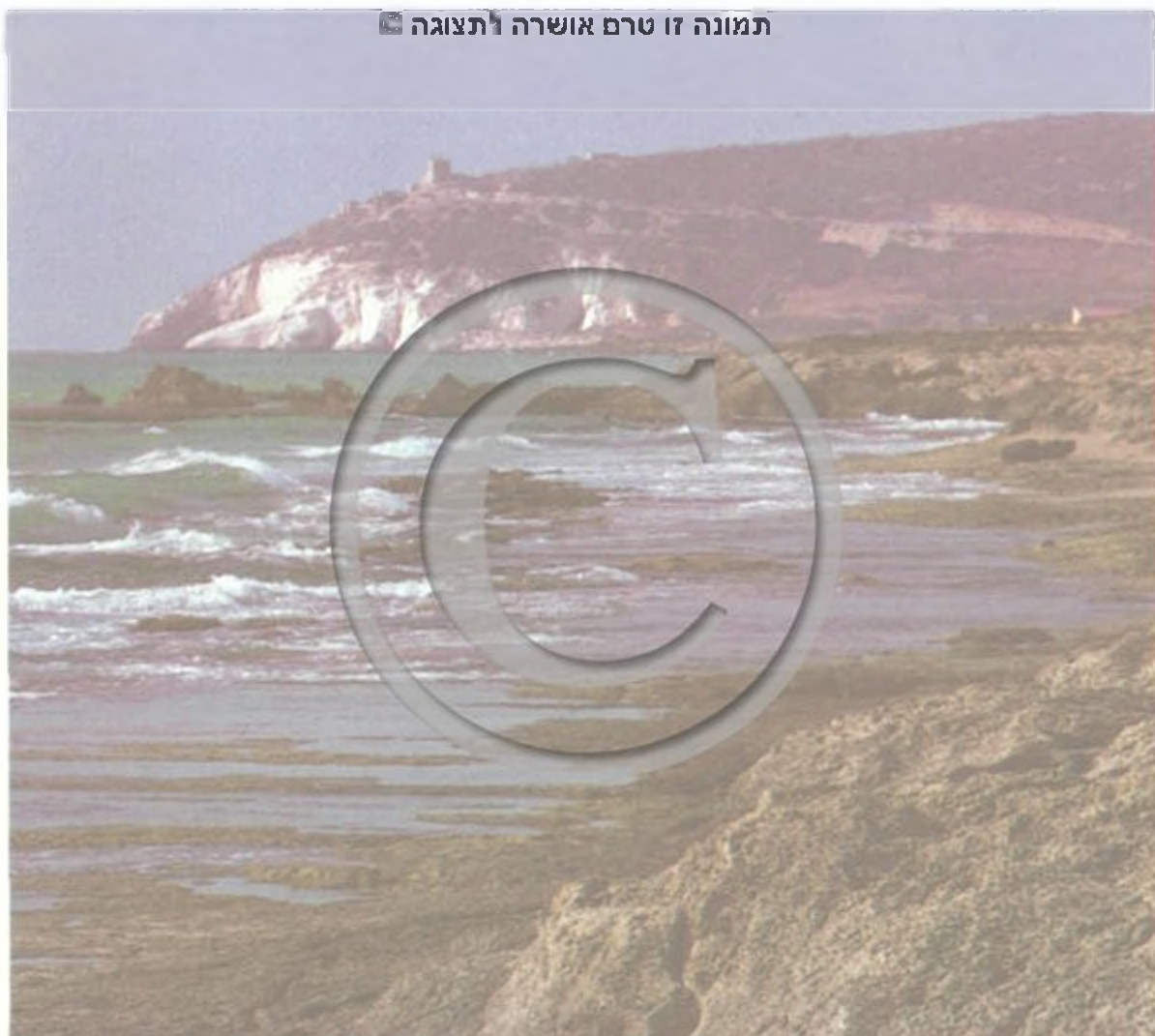
## שמורת־ראש הנקרה

נ.צ.: 160.276, השטח 4.6 קמ"ר.  
בשמורה זו, שכולה שטח ים, כלולים אי שחף ואי נחליאלי, המהווים חלק משמורת איי חוף ראש הנקרה. יש כאן עולם חי ימי מגוון, ועל האיים מקננים עופות. ר' שמורת־ים אכזיב.

## חוף ראש הנקרה

השמורה משתרעת לאורך רצועת חוף צרה, מנ.צ. 160.272 עד נ.צ. 160.274. השטח 0.15 קמ"ר.  
זהו חוף מפורק, מלא לגונות קטנות, ולאורכו רכס נמוך עם צומח חופי, עמיד בפני רסס המים המלוחים ובפני הרוחות העזות. בין





ע. אלון

חוף ראש הגקרה

### שמורת־ים בוסתן הגליל

נ.צ.: 159.263, הרום 0 מ', השטח 0.5 קמ"ר.  
שמורת חוף ושמורת־ים ליד בוסתן הגליל.

### שפך הנעמן

נ.צ.: 158.257, הרום 0 מ'.  
בשמורה – חולות, נחל ושטחי מלחה של חוף הים, עם צומח אופייני.

### חולות המפרץ

נ.צ.: 158.255, הרום 0 מ', השטח 0.12 קמ"ר.  
חולות וחורש נטוע של שיטה ארוכת־עלים ואיקליפטוס. מושבת דגירה של כמה מיני אנפות.

### עין נימפית

נ.צ.: 160.254, הרום 5 מ', השטח 0.06 קמ"ר.  
מעיין, עם צמחים נדירים: נימפיאה תכולה, סס־הכלב המזרחי ולפופית החצים.

### כרי נעמן

נ.צ.: 160.252, הרום 5 מ', השטח 0.5 קמ"ר.  
שטחי מים ובצה במעלה נחל נעמן.

### עין אפק

נ.צ.: 161.250, הרום 10 מ', השטח 0.66 קמ"ר.  
בשמורה – עינות אפק, מקור הנעמן, ובהם צמחיית מים מגוונת ורבת מינים. במעיינות חיים דגים בני מינים שונים. יש בשמורה מיני אנפות, מהם מקננים, וכן מגלנים. מצויה בה טחנת קמח מבוצרת.

הצמחים – חבצלת החוף, עדעד יווני, לבנונית ימית, פרגה צהובה, קריתמון ימי וחרחבינה חופית.  
בחוף ובלגונות – שפע של מיני בעלי־חיים: דגים, סרטנים, רכיכות ושושנות־ים. החולות משמשים אתר הטלה של צב־הים הירוק וצב־הים החום. בשולי השמורה, בדרום־מזרח – בית־ספר־שדה הגליל המערבי.

### גבעת הצבעונים (לימן)

נ.צ.: 161.275, הרום 20 מ', השטח 0.054 קמ"ר.  
רכס כורכר ועליו ריכוז של צבעונים וסחלבים, וכן צמחי חוף.

### שמורת־ים אכזיב

נ.צ.: 159.272, השטח כ־1.5 קמ"ר.  
בתחומי השמורה – אי אכזיב ואי שגביון, משמורת איי חוף ראש הגקרה, וקטע חוף מדרום לאכזיב.

### חרבת בלטון

נ.צ.: 171.270, הרום 370 מ', השטח 0.83 קמ"ר.  
יער גדות של דולב מזרחי באפיק נחל שעל.

### תל מרזה

נ.צ.: 173.269, הרום 400 מ', השטח 1 קמ"ר.  
בשמורה – חברת הצמחים של ער אציל, וגיאופיטים רבים.

### נחל יחיעם

נ.צ.: 172.266, הרום 300 מ'–500 מ', השטח 1.26 קמ"ר.  
השמורה משתרעת לאורך נחל יחיעם ויובליו. הנחל מתפתל בין קירות תלולים, ולאורכו חורש סבך של חברת אלון מצוי. פורחים בו לוע־הארי הגדול, בן־חצב יקינתוני ומישויה פעמונית. באביב מצהיב הגוף בפריחה של קידה שעירה ואחירותם החורש. בצפון השמורה – מצודת גדין.

### הר סנה

נ.צ.: 178.265, הרום 700 מ'.

### נחל בית העמק

נ.צ.: 174.263, הרום 400 מ', השטח 2.14 קמ"ר.  
השמורה משתרעת לאורך נחל בית העמק וכלולים בה צוקי גתה בצפון־מערב, מערת תפן וחרבת תפן. החורש הרוס בחלקו, עקב עיבוד חקלאי, אך בקטעים אחדים הוא נותר סבך, עם עצי אדר סורי וכליל החורש, ושיחי מורן החורש. במזרח השמורה – שטח פריחה של אירוס נצרת.

### מתלול צורים

השמורה משתרעת על המצוק שמצפון לבקעת בית כרם, מנ.צ. 171.259 עד נ.צ. 181.261, ונקטעת באמצעה על־ידי הכפרים בענה ודיר־אל־אסד. הרום 700 מ', השטח כ־4 קמ"ר.  
מצוק קרסטי תלול, ובו תצורות סלע ייחודיות.



כאן דוב סורי, ועופות מקננים, ביניהם דורסים שונים, בעיקר נשרים. בעבר פעלו בנחל טחנות מים רבות, והמבנים של כמה מהן נותרו עדיין על מקומם.

## עין שבע

נ.צ.: 202.253, הרום 203 - מ'.

שמורה קטנטנה, בתוך הגן הלאומי כפר נחום. יש בה מבנה אבן הסוגר בתוכו מעיינות קטנים שמידת חומם  $29^{\circ}\text{C}$ – $31^{\circ}\text{C}$ , ובהם חי הסרטן העיוור סומית הגליל, שהוא ייחודי לארץ־ישראל.

## רכס לבנים וגבעת עצה

נ.צ.: 192.254–192.256, הרום 135 מ' – 425 מ', השטח 2.8 קמ"ר. שתי שמורות סמוכות, שנשמרו בהן קטעי חורש ים־תיכוני, ויש בהן מפגש בין צומח ים־תיכוני ואירנו־טורני, המצטיין כאן בהרבה מיני פרחים.

## הר הקוץ

נ.צ.: 189.249, הרום 300 מ', השטח 1.4 קמ"ר. בשמורה – שרידים של יערות וחורשים ים־תיכוניים, ובהם עץ נדיר – שמיר קוצני.

## הארבל

נ.צ.: 196.248, הרום מ'150 – מ' עד 180, השטח 1.5 קמ"ר. השמורה כוללת את הקטע התיכון של נחל ארבל, ואת שני המצוקים הסוגרים עליו: הר ארבל מדרום־מזרח, והר ניתאי מצפון־מערב. בתוך השמורה הכפר הבדואי ואדי תמאם, ומדרום לה חרבת ארבל, שיש בה בית־כנסת עתיק. במצוק ארבל – מערות ומבצר.

צומח המצוקים כולל כמה מינים נדירים, כגון לוענית הסלעים וארנין ההרים. על־פני המורדות – צבעונים ויקינתון מזרחי. בצוקים מקננים דורסים, ונצפתה בהם הציפור הנדירה כתלי.

## רכס אדמי

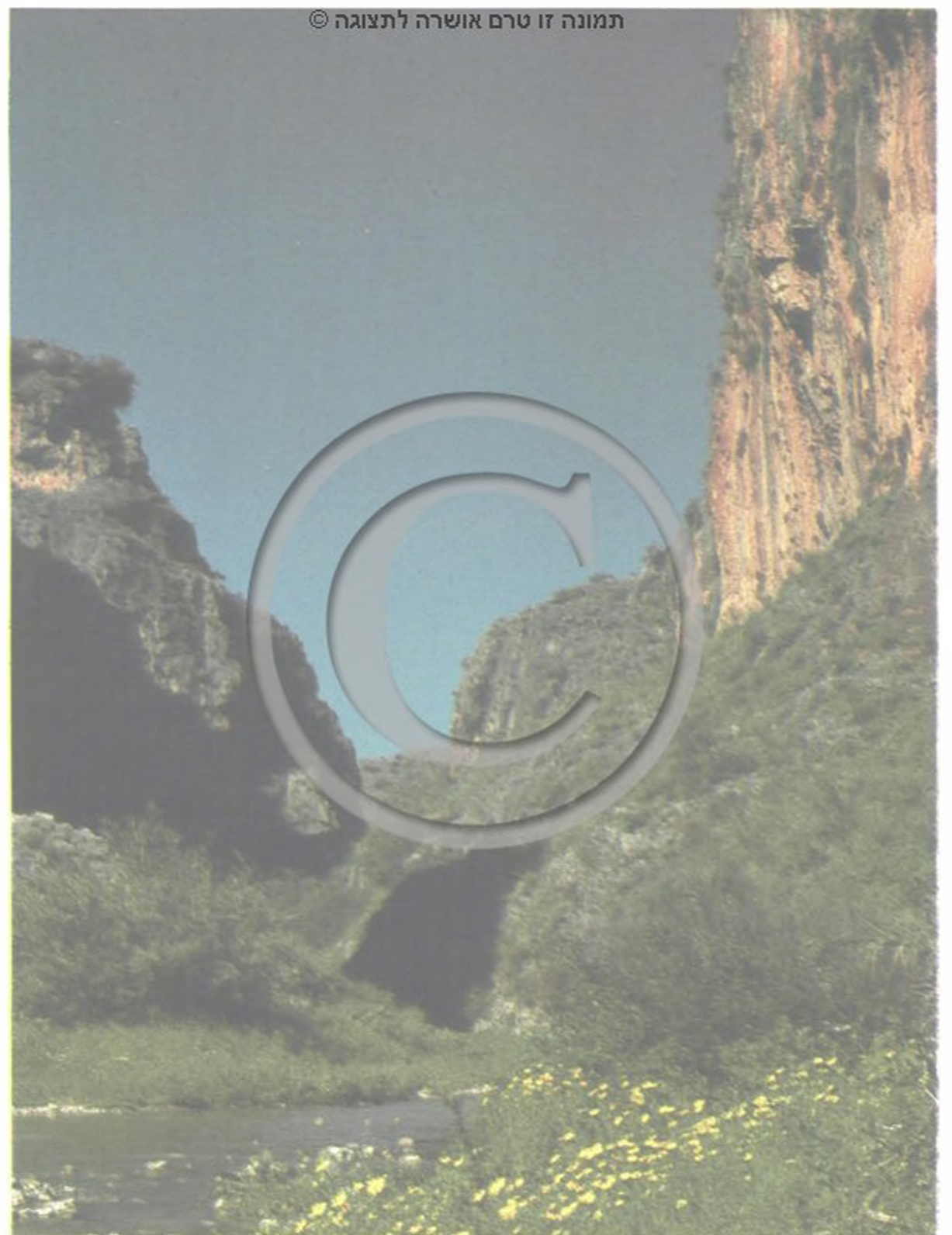
נ.צ.: 194.238, הרום 270 מ', השטח 4 קמ"ר. מעיינות קטנים, פריחה על שטח בזלתי, ובכללה מיני סחלבים. יש כאן קינון של דורסי לילה.

## הר גמל

נ.צ.: 170.258, הרום 320 מ', השטח 0.3 קמ"ר. מבחינת מיקומה שייכת השמורה למערב הגליל העליון, אך היא הובאה כאן עקב סמיכותה לשמורת נחל גמל. שמה ניתן לה על שום שתי הדבשות ההרריות הבולטות בשטח. בתחומה – חורש ים־תיכוני מפותח.

## נחל גמל

נ.צ.: 171.257, הרום 200 מ', השטח 0.13 קמ"ר. זהו קניון תלול, בשתי גדותיו של נחל שגור. יש בו מפלים ומים זורמים, והוא קשה למעבר. במעלה הקניון חורש ים־תיכוני סבוך. נצפתה בו דגירה של הציפור גדרון.



ע. אלון

בנחל עמוד

## שמורת הגליל התחתון

### נחל עמוד – חלקו התיכון ויובליו

מנ.צ. 192.260 עד נ.צ. 198.252, הרום מ'450 – מ' עד 140 – מ', השטח 8 קמ"ר.

השמורה מתחברת אל הקטע העליון של נחל עמוד, שהוא חלק משמורת הר מירון. נכללים בה נחל פרוד, נחל חנניה, הר כור ושתי גדותיו של נחל עמוד – נוף הררי ומצוקי, עם מעיינות, מפלים וקטעים של נחל זורם. כיוונו של נחל עמוד – מצפון לדרום, ובכך הוא שונה מיתר נחלי הגליל. בין המעיינות החשובים שלאורכו: עין פועם, עין יקים ועין סתר.

בחלקו העליון של הנחל, ובעיקר בחלקו התחתון הנכלל בשמורה זו, יש מצוקים שבהם מצויות כמה ממערות האדם הקדמון, ביניהן מערת אמירה ומערת הגולגולת, אשר לממצאים שלהן נודעת חשיבות עולמית בחקר תולדות האדם. בתחתית השמורה ניצב עמוד האבן הגדול, שנתן לנחל את שמו.

הצומח בשמורה עשיר ומגוון – שרידי בוסתנים, קטעי חורש, צומח גדות וצומח מצוקים. על־פני אלה האחרונים גִּדְל הצמח הנדיר ציפורן משולשל.

גם עולם החי עשיר – יונקים שונים (לפני כ־130 שנה עוד נצפה



## נחל חלזון

נ.צ.: 179.256, הרום 200 מ', השטח 7.5 קמ"ר.  
השמורה משתרעת בשתי גדותיו של נחל חלזון, וביובליו נחל צוף ונחל שזור. היא כוללת מעיינות ומצוקים, ומתאפיינת בצומח של מדרוני נחל.

## הר כמון

נ.צ.: 183.256, הרום 500 מ', השטח 1.5 קמ"ר.  
בשמורה נכללים המדרון הדרומי והמדרון המערבי של הר כמון, וחלקו העליון של נחל כמון, הנשפך לנחל צלמון. עיקר הצמחייה – חורש ים־תיכוני.

## הר שכניה

נ.צ.: 174.251, הרום 350 מ', השטח 1.5 קמ"ר.  
בשמורה נכללים המדרון הצפוני של הר שכניה וחלקו העליון של נחל שגב. חורש ים־תיכוני, בתה וגריגה מייצגים כאן את הצמחייה.

## הר עצמון

נ.צ.: 176.248, הרום 200 מ'–547 מ', השטח 12.2 קמ"ר.  
בשמורה נכללים הר עצמון, הר השאבי, חלקו העליון של נחל אבלים ונחל יודפת, וכן האתרים הקדומים יודפת – המבצר הידוע מימי המרד ברומאים – וחרבת קנה.  
הצומח – שטחי חורש ים־תיכוני בהרכב מגוון: שלושת מיני האלון, מיני סחלבים וחברת קורנית מקורקפת, שהיא נדירה בגליל.

מצוק ארבל



## נחל יפתחאל

נ.צ.: 171.240, הרום 160 מ', השטח 0.6 קמ"ר.  
שמורת יער־פארק של אלון התבור.

## יער הסוללים

נ.צ.: 175.241, הרום 200 מ', השטח 2.36 קמ"ר.  
יער־פארק של אלון התבור, הנחלק לשני גושים: הר חיאוהר ריש לקיש.

## שער העמקים

נ.צ.: 161.237, הרום 100 מ', השטח 4.1 קמ"ר.  
שמורה זו, כמו שתי קודמותיה וכזו שאחריה, היא יער־פארק של אלון התבור, חלק מן היער הגדול של מין זה שהשתרע בעבר מרגלי החרמון, דרך מזרח הגליל, מערב עמק יזרעאל, דרום־מערב הגליל התחתון, רמת מנשה והשרון – עד לירקון. שרידים אחרים של היער הזה מצויים בשמורות טבע, מחורשת טל ועד שמורת קדימה.

## אלוני אבא

נ.צ.: 166.238, הרום 200 מ', השטח 1 קמ"ר.  
גם זה יער־פארק של אלון התבור (ראה לעיל). היער נפגע קשות בימי מלחמת העולם הראשונה, עקב כריתת עציו להסקת הקטרים של הרכבת החג'אזית. קצת מעציו נשמרו על־ידי המתיישבים הגרמניים, ועיקרו התחדש בעשרות השנים שלאחר המלחמה ההיא. זהו יער מגוון, שעיקרו עומד בשלכת חורף. התתייער כולל הרבה מינים של צמחים פורחים.  
בעולם החי – עופות חורש (שחרור, עורבני, נקר), זוחלים (קמטון, לטאה ירוקה, שממית העצים) ואחרים.

## שמרון (תל שמרון)

נ.צ.: 170.234, הרום 150 מ', השטח 0.03 קמ"ר.  
השמורה היא חורשת שיטה מלבינה, אחד מ־4 ריכוזים עיקריים של צמח זה שנותרו בארץ (האחרים מצויים בנחל תבור, באשדוד ובעמק האלה).

## אירוס נצרת

נ.צ.: 182.235, הרום 450 מ', השטח 0.14 קמ"ר.  
ריכוז של אירוס נצרת. ריכוזים אחרים של צמח זה מצויים בהר יונה, בשמורת גבעת המורה ובשמורות אחדות בגליל העליון.

## הר תבור

נ.צ.: 187.232, הרום 300 מ'–580 מ', השטח 0.8 קמ"ר.  
בשמורה נכלל המדרון הצפוני של הר תבור, ובו יער מעורב של אלון מצוי ואלון התבור, עם תתייער ומינים רבים של צמחים פורחים. בעולם החי – חיות ועופות חורש. מעל לשמורה – מנזרי הר תבור.

## חרשת יעלה ומצפה אלות

נ.צ.: 200.231, הרום 35 מ', השטח 0.19 קמ"ר.



## נוה אור

נ.צ.: 200.222, הרום 160 – מ', השטח 0.065 קמ"ר.  
זהו מעיין עם צומח מים, וסביבו חורשה של עצי שיטה מלבינה.

## גבעת המורה

נ.צ.: 184.224, הרום 350 מ'–500 מ', השטח 0.4 קמ"ר.  
השמורה משתרעת על-פני חלק מן המפנה הדרומי של גבעת המורה, ובה ריכוז גדול של אירוס נציתי. בזכות האירוסים לא ניטע קטע זה של המדרון, והוא בולט בנוף היער הנטוע שמסביבו. מלבד האירוס יש כאן פריחה שופעת של מינים שונים אחרים. במצוק, במזרח השמורה – מושבות של שפני סלעים.

## בלפוריה

נ.צ.: 177.226, הרום 70 מ', השטח 0.05 קמ"ר.  
השמורה היא שריד מן הבצה שיובשה עם ראשית ההתיישבות, ב-1922. זהו אחו עם צמחי בצה, עדר של תואים, ועופות מים ובצה.

## שמורות הכרמל, חוף הכרמל וחבל מנשה

### הכרמל

בהר הכרמל מצוי ריכוז של ערכי טבע ונוף, מן המגוונים והעשירים ביותר בארץ: תצורות גיאולוגיות, חברות צומח וביניהן ארבעת טיפסי היער והחורש ושפע פרחי-בר, ועולם חי עשיר – יונקים, עופות, זוחלים ודוחיים, כמו גם חרקים רבים.  
שמורת הכרמל נכללת בגן הלאומי הכרמל, ומפוצלת למספר יחידות. שטחה 30 קמ"ר. בגן הלאומי מצויים גם שטחי עיבוד, שטחי יער נטע אדם שניטעו על-ידי הקן הקיימת לישראל, ושטחי בילוי ונופש. כשמורות טבע נבחרו אזורים שנשמרו בהם במיוחד ערכי טבע וצומח טבעי.  
ואלה השמורות בהרי הכרמל:

### נשר

נ.צ.: 154.239, הרום 500 מ'.  
שמורה של חורש טבעי ברום הכרמל. נכללת בה חורשת עצי הארבעים – קבוצה של עצי אלון מצוי, קשישים ביותר, ששרדו בזכות קדושתם. כמו בשמורות אחרות בכרמל מצויה גם כאן פריחה שופעת של צמחי חורש ושל גיאופיטים.

### אשדות יגור

מנ.צ. 156.240 בצפון-מערב עד נ.צ. 159.235 בדרום-מזרח. הרום 50 מ'–400 מ'.  
השמורה משתרעת לאורך 5.5 ק"מ, על-פני המדרון הצפון-מזרחי

שתי שמורות קטנות, סביב עצים קדושים: בחורשת יעלה – קבוצה של עצי שיזף, במצפה אלות – אלה אטלנטית (עץ גדול אחד, השני נשרף) והתחדשות של יער. שיחים וגיאופיטים שונים, ביניהם נדירים. האלה של מצפה אלות נשקפת על בקעת הירדן, ונצפית ממנה.

## נחל תבור

השמורה כוללת את נחל תבור ואת שתי גדותיו, לאורך כ-10 ק"מ, מנ.צ. 194.229 (תל רכש) עד נ.צ. 201.224. הרום 43 מ' עד 163 – מ', השטח 9.37 קמ"ר.

בשמורה – נחל זורם ומעיינות בתוך נוף של צומח אירנו-טורני: שרידים של יער ערבותי, ובו אלה ארצישראלית, אלון התבור, עוזר קוצני ושיזף השיח. מצוי כאן ריכוז גדול של עצי שיטה מלבינה, החורג אל מחוץ לתחום השמורה (בעיקר מזרחה). בערוץ הנחל – צומח גדות: קנה, פטל, הרדוף, שיח אברהם ועצי אשל וערבה. במדרונים – צומח עשבוני, דגניים רבים וצמחים פורחים, ביניהם תורמוס ההרים ואירוס הסרגל.

בין בעלי-החיים – ריכוז גדול של צבי ארצישראלי, וכן יונקים אחרים: שועל, תן, צבוע, ארנבת ודובן. מן העופות – חגלות, רץ המדבר, חיוויאי ואוח. בנחל מצויים מינים שונים של דגים. מדרום לשמורה – המבצר הצלבני כוכב הירדן (גן לאומי).

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©

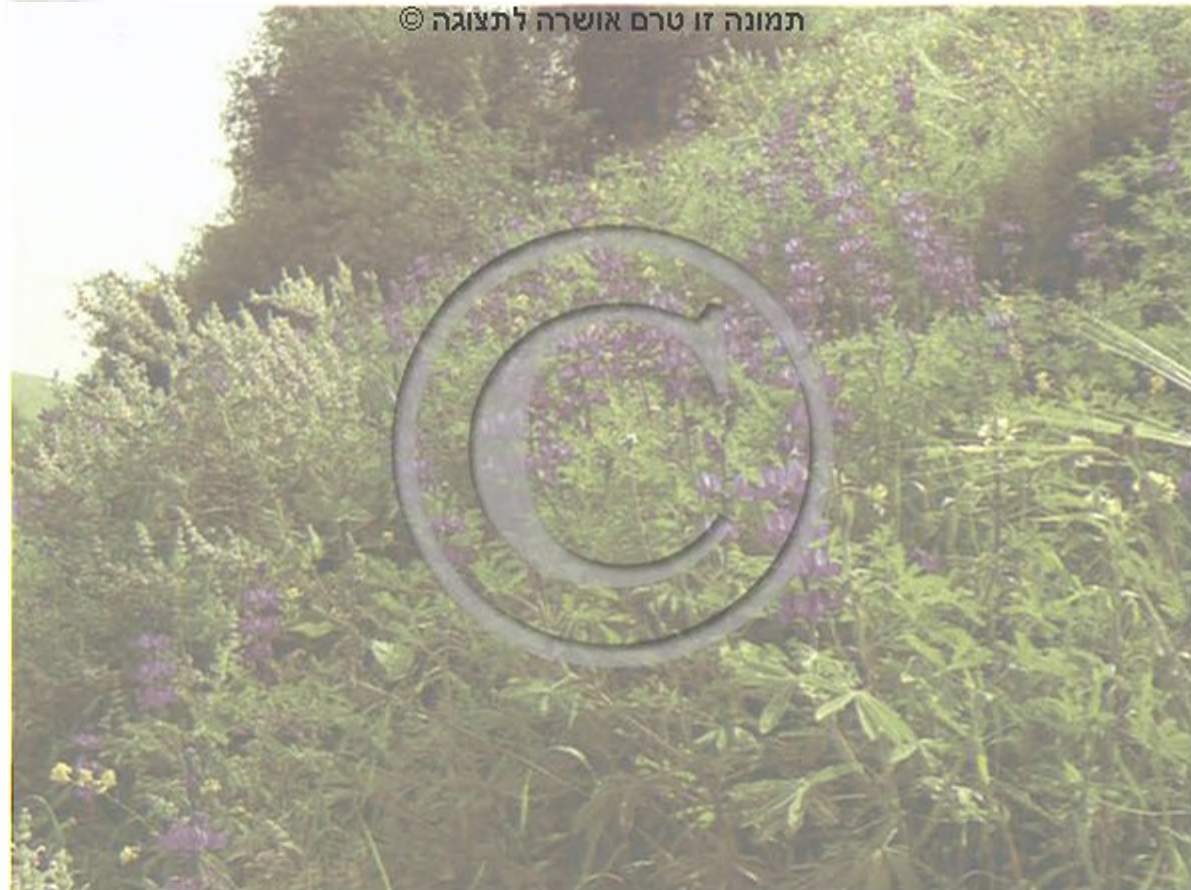


ע. אלון

נחל תבור

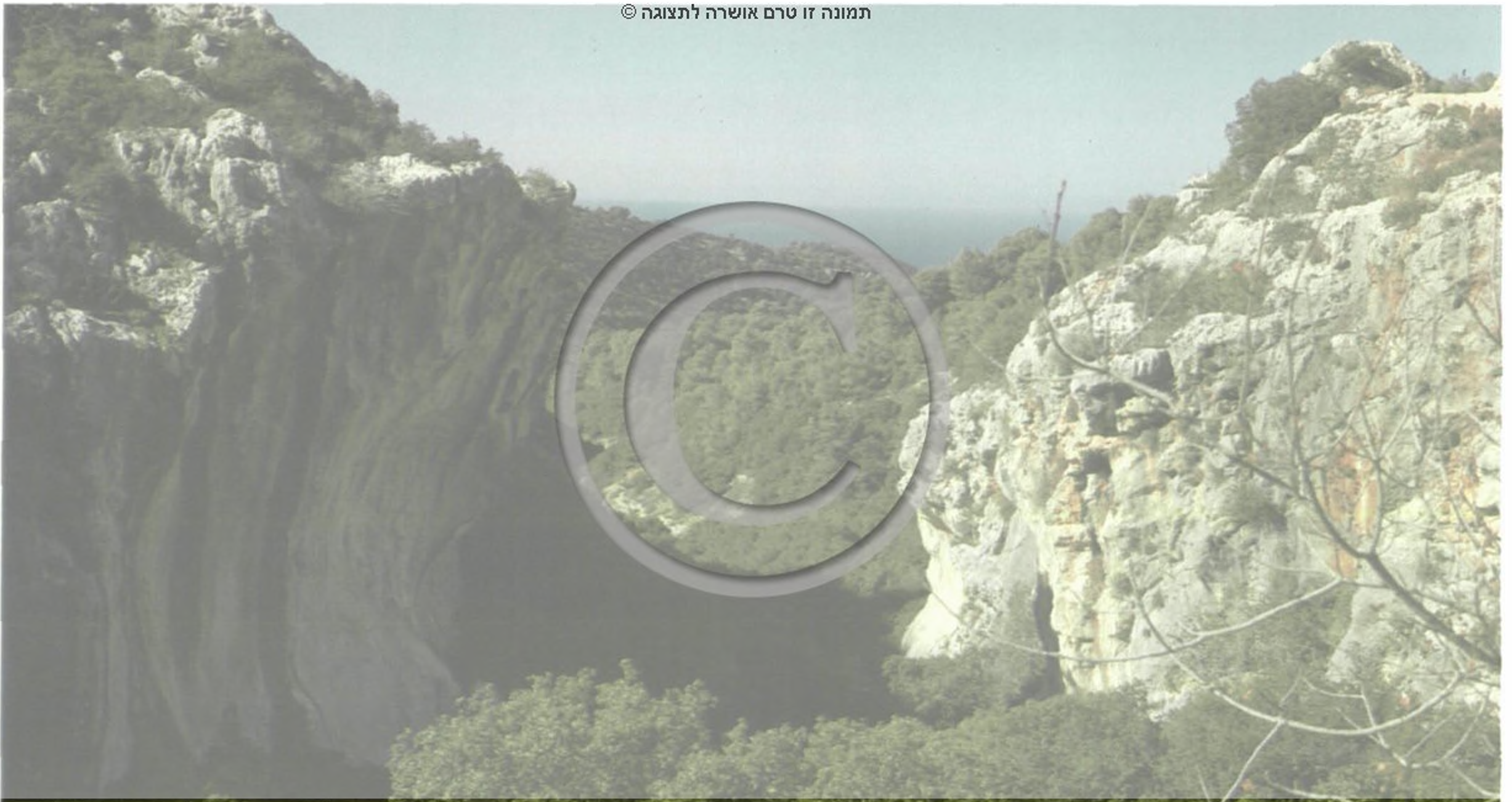
נחל תבור: פריחת תורמוס ההרים

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©



ע. שוב





ע. אלון

מצוק בנחל כלח ("שוויצריה הקטנה") בכרמל

## נחל חרובים

של הכרמל, ובה גיאיות, מצוקים ועולם חי עשיר. עיקרה חורש מפותח של אלון מצוי ואלה ארצישראלית, עם המלווים המובהקים של חורש זה, וגם צמחים נדירים – שושן צחור ובקעצור החורש.

נ.צ.: 153.230, הרום 350 מ'.  
בשמורה – נחל חרובים ושטחי חורש טבעי. בתוכה – חרבת סומק, ובה שרידי יישוב יהודי קדום ובית-כנסת.

## כרם מהר"ל

מקואורדינטה 2405 בצפון עד קואורדינטה 2345 בדרום. הרום 50 מ'–350 מ'.

השמורה משתרעת באגן נחל גלים וביובלו נחל כלך, בנחל ספונים ובנחל אורן, ובחלק מן המדרון המערבי של הכרמל. הצומח מורכב כאן משלוש חברות החורש והיער בארץ: חורש חרוב ואלת המסטיק, חורש אלון מצוי ואלה ארצישראלית, ויער טבעי של אורן ירושלים. בצדם – בתות וגריגות.

בין אתרי השמורה: מצוקי קינון, "שוויצריה הקטנה", אתרים פרהיסטוריים – מערת ספונים, מערת אורן ומערת אצבע, ומעיינות. מעולם החי חיים כאן, בין היתר, לטאה ירוקה, סלמנדרה כתומה ועופות דורסים. בשמורה – חיבר כרמל, שמאקלמים בו בעלי-חיים של חורש (אייל הכרמל, יחמור וכו') שחיו בארץ בעבר, ונשמדו.

נ.צ.: 149.228, הרום 100 מ'.  
גבעות של טוף וולקני בתוך עמק מהר"ל.

## קרן כרמל

נ.צ.: 158.231, הרום 100 מ'–450 מ'.  
מקום השמורה – בפינה המזרחית של רכס הכרמל, מצפון ומדרום לקרן כרמל (מגזר הכרמליטים במוחרקה). עיקרה שטחי חורש צפוף.

## חוף עתלית ושמורת-ים עתלית

נ.צ.: 145.235, הרום 10 מ', השטח 0.7 קמ"ר.  
השמורה היא רצועת חוף באורך 4 ק"מ מצפון לעתלית, למרגלות רכס כורכר.  
ייחוד השמורה בכך שהיא משמשת אתר הטלה של צביי-ים.

## נוה-ים

נ.צ.: 144.230, הרום 30 מ', השטח 0.24 קמ"ר.  
השמורה משתרעת על-פני רכס כורכר, וכן בחלקו התחתון של נחל מערות. היא מתייחדת במפגש בין צומח חורש וצומח גבעות כורכר, לצד צומח גדות ליד הנחל.

## חיבר כרמל

## הר אלון

נ.צ.: 153.237, הרום 400 מ'.  
נכללים בשמורה היובלים העליונים של נחל אורן – נחל חיק ונחל אלון. יש בה חורש מפותח, אופייני להרי הכרמל.

## נחל מערות

נ.צ.: 148.231, הרום 50 מ'–170 מ'.  
בשמורה – המדרונים והמצוקים של נחל מערות, המכוסים חורש. מצויות כאן מערות פרהיסטוריות, מן החשובות בארץ ובעולם: מערת התנור, מערת הגדי ומערת הנחל.



נ.צ.: 145.230, הרום 20 מ', השטח 0.14 קמ"ר.  
מעבר נחל אורן ברכס הכורכר יוצר את השמורה. הצומח – בתות על רכס כורכר, וצמחי מים. במערות ובחרבות מקננים דורסי יום ודורסי לילה.

השמורה משתרעת בין הקואורדינטות 158 במזרח ו-150 במערב, ברום 100 מ', לאורך הגדות של נחל מנשה, נחל שלף ונחל דליה. שטחה 1.277 קמ"ר, והיא כוללת מעיינות וצומח גדות.

### נַחַל תּוֹת

נ.צ.: 154.224, הרום 140 מ', השטח 0.16 קמ"ר.  
מעיינות בנחל תות, עם צומח גדות. מן העצים הגדלים כאן – אולמוס שעיר.

### חוֹף דוֹר וּשְׁמוֹרֵת־דוֹר

נ.צ.: 143.227, הרום 10 מ', השטח 1.13 קמ"ר.  
השמורה משתרעת לאורך 4.5 ק"מ של חוף מפורק. יש בה צמחיית חוף עמידה לרסס־ים, וצומח ימי בטבלאות הגידוד. עולם החי – ימי, מגוון ועשיר.

### שַׁפַּךְ נַחַל דְּלִיָּה

נ.צ.: 143.221, הרום 10 מ', השטח 0.3 קמ"ר.  
עיקר השמורה – בצה, סביב שפך נחל דליה לים־התיכון, שבה צמחייה אופיינית של בצות חוף, ובכללה כמה מינים נדירים: סס־הכלב המזרחי, אמברוסיה ימית וכו'. כמו כן מתקיימים כאן בעלי־חיים של בצות.

### אֵי חוֹף דוֹר

נ.צ.: 142.224, הרום 0 מ', השטח 0.02 קמ"ר.  
השמורה היא חמישה איים סלעיים קטנים, המשמשים מקום דגירה לשחפיות ולשחפים, ותחנת מעבר לעופות חולפים.

### הַר חוֹרֶשׁ

נ.צ.: 150.221, הרום 150 מ', השטח 1.6 קמ"ר.  
שמורת חורש טבעי יפה של אלון מצוי, עם עצי אלון התבור, וצמחי חורש מלווים.

### חֲרֵבַת דִּרְכָּמוֹן

נ.צ.: 144.225, הרום 30 מ', השטח 0.4 קמ"ר.  
חורש קטן של שיטה מלבנה.

### יעַר אֶלוֹנָה

השמורה משתרעת בין הקואורדינטות 222 בצפון ו-217 בדרום, ובין 153 במזרח ו-147 במערב. הרום 150 מ', השטח 19 קמ"ר.  
בתחומה – יער אלוני התבור, שריד של היער הקדום.

### נַחַל הַשּׁוֹפֵט

נ.צ.: 159.225, הרום 200 מ'.

נחל תות

ע. אלון

תמונה 17 טרם אושרה לתצוגה ©



### חֶטֶם הַכֶּרְמֶל

נ.צ.: 144.217, הרום 100 מ', השטח 1 קמ"ר.  
מקום השמורה – בפניה הדרומית של הכרמל, מחוץ לגוש העיקרי של ההר. היא כוללת חורש דליל של חרוב ואלת המסטיק, ומצוקי קינון של עופות דורסים. בשולי השמורה – מערת כַּבְּרָה, אתר חשוב בתולדות האדם הקדמון בארץ־ישראל.

### נַחַל תַּנְיִינִים

נ.צ.: 142.217, הרום 10 מ', השטח 0.35 קמ"ר.  
האחרון בנחלי החוף שזורמים בו מים לא מזהמים. עד סוף המאה ה־19 חיו בו תניינים. בשמורה – שרידי מתקן גדול להולכת מים ולהפעלת טחנות קמח.  
יש כאן צומח עשיר של מים ושל גדות נחלים, ובו, בין היתר, נופר צהוב, חנק וחבלבלן. במים חיים צב־בצות והצב הרך. צמודות לשמורה ברכות הדגים של מעגן מיכאל, ששוכנים בהן רבבות עופות חורף, ויש בהן דגירה רבה של עופות מים ובצה.

### בְּרֵכַת תַּמְקָח

נ.צ.: 143.217, הרום 8 מ', השטח 0.028 קמ"ר.  
זהו שריד של בַּצַּת כַּבְּרָה, שהשתרעה בעבר בין הכרמל לבין חוף הים־התיכון. בשמורה נובעים מעיינות היוצרים בִּרְכָה, שסביבה





תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©

ע. אלון

אירוס הגלבוע

## שְׁמוֹרוֹת הַגִּלְבּוֹעַ וּבִקְעַת בֵּית שָׁאן

### הַגִּלְבּוֹעַ

השְׁמוֹרָה מִשְׁתַּרְעַת בְּצֶלַע הַצִּפּוֹן-מְזֻרְחִית שֶׁל הַגִּלְבּוֹעַ, בְּקֶטַע שְׁמֹרֶכֶס הָהָר וּבְקֶטַע שֶׁמֶן הַמִּפְנֵה הַמְזֻרְחִי שֶׁלוֹ – מֵהָר שְׁאוּל, נ.צ. 186.216, עַד הָר גִּפְתָּ, נ.צ. 191.211. הָרוֹם 500 מ', הַשְּׁטַח 7.3 קמ"ר. בְּגִלְבּוֹעַ מִצּוֹי עוֹלָם צוֹמַח עֶשִׂיר וּמִגּוּוֹן: צוֹמַח יִסְתִּיכּוֹנִי בַּמִּפְנֵה הַצִּפּוֹן-מְזֻרְחִי וּבִרְאֵשׁ הָרֶכֶס (מֵהָר לִפְיָדִים עַד הָר בִּרְקָן), צוֹמַח אִירוֹנוֹטוֹרְנִי בַּמִּפְנֵה הַמְזֻרְחִי, וּמִפְגֵּשׁ בּוֹלֵט בֵּין שְׁנֵי הַטִּיפּוֹסִים בְּמִוֶּרֶד הָר בִּרְקָן: שְׂרִידֵי יַעַר שֶׁל חֲרוֹב וְאַלְת הַמַּסְטִיק, עִם עֲצִים וְשִׁיחִים מְלוּוִים, וְצִמְחִיָּה עֲשֻׁבּוֹנִית רַבָּה וְבָה שֶׁפַע שֶׁל מִינֵי פְּרָחִים מִן הַיָּפִים בָּאֶרֶץ, בִּינֵיהֶם חֲלִמוֹנוֹת בְּדָרוֹם הָהָר, כִּלְנוֹת, רִקְפוֹת, צִבְעוֹנֵי הָהָרִים, וְהִידוּעַ מְכוּלָם – אִירוֹס הַגִּלְבּוֹעַ. בְּאֶזְרוֹר הַמַּעֲבָר יֵשׁ שֶׁפַע שֶׁל צִמְחֵי כֶּלֶךְ, מְרוּוֹה רִיחָנִית וּמִינִים אוֹפִיִּינִיִּים לְבַתּוֹת הַסֶּפֶר הַיִּסְתִּיכּוֹנוֹת.



תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©

ע. שוב

מערות הכרמל

הַתַּפְתַּחָה צִמְחִיית מַיִם מִגּוּוֹנֹת. עוֹלָם הַחַי עֶשִׂיר, וְכוֹלָל בַּעֲלֵי-חַיִּים בְּנֵי קְבוּצוֹת שׁוֹנוֹת.

### שְׁמוֹרֹת־יָם מִעֵין מִיכָאֵל

נ.צ.: 141.218, הַשְּׁטַח 4.5 קמ"ר.  
בְּשְׁמוֹרָה – אֵי הַיּוֹנִים, מִשְׁטַחֵי סֵלַע וְאֵי חוֹף. עַל אֵי הַיּוֹנִים – דְּגִירָה שֶׁל שַׁחפִּים וְשַׁחפִּיּוֹת.

### חֲרוֹבֵי קִיסְרִיָּה

נ.צ.: 142.214, הָרוֹם 20 מ', הַשְּׁטַח 1.34 קמ"ר.  
יַעַר חוֹפֵי שֶׁל חֲרוֹב וְאַלְת הַמַּסְטִיק, עַל חוֹלוֹת וְכוּרְכָר.

### אָחוּ בְּנֵימִינָה

נ.צ.: 146.212, הָרוֹם 30 מ', הַשְּׁטַח 0.95 קמ"ר.  
הַשְׁמוֹרָה הִיא אָחוּ בְּצֵתִי, עִם צִמְחֵי מַיִם וּבְצֵה: סַחֲלָב הַבְּצוֹת, נוֹרִית הַמַּיִם, כִּף-צִפְרֹדַע אֲזִמְלָנִית וְכֵן מִינֵי תוֹרְמוֹס.

### אֱלוֹנֵי יִצְחָק

נ.צ.: 150.213, הָרוֹם 25 מ', הַשְּׁטַח 0.124 קמ"ר.  
בְּשְׁמוֹרָה – קְבוּצָה שֶׁל עֲצֵי אֱלוֹן הַתְּבוֹר קְשִׁישִׁים, עִם צִמְחִיָּה עֲשֻׁבּוֹנִית שֶׁל דְּגִנִּיִּים וּפְרִיחַת צִבְעוֹנֵי הַשְּׂרוֹן.

### עֵין אֲרָבוֹת

נ.צ.: 152.209, הָרוֹם 60 מ', הַשְּׁטַח 0.017 קמ"ר.  
מַעֲיִינוֹת אֲכוֹז הַיּוֹצְרִים בִּרְכָּה, שִׁנְסִגְרָה בְּקִירוֹת הַגְּבֵהָה בְּתַקּוּפַת הַשְּׁלֹטוֹן הַבְּרִיטִי. בְּמַיִם וּבְחוֹף – צִמְחִיית מַיִם מִגּוּוֹנֹת.

### תֵּל אֱלוֹן (צ'רְקֶס)

נ.צ.: 146.206, הָרוֹם 25 מ', הַשְּׁטַח 0.008 קמ"ר.  
כִּמָּה עֲשֻׁרוֹת אֱלוֹנֵי הַתְּבוֹר קְשִׁישִׁים, שְׂרִידֵי הַיַּעַר הַקָּדוֹם, נִשְׁמְרוּ בְּאַתֵּר קְבָרוֹת יֶשֶׁן וַיּוֹצְרִים אֶת הַשְׁמוֹרָה. סְבִיבָם צִמְחִיָּה עֲשֻׁבּוֹנִית שֶׁל דְּגִנִּיִּים, וּפְרִיחָה שֶׁל צִבְעוֹנֵי הַשְּׂרוֹן וְשֶׁל מִינִים אֲחֵרִים.



## נחל בזק ונחל בזק עלי

שתי השמורות משתרעות בין קואורדינטה 203 לקואורדינטה 193 בדרום, ובין 184 במערב ל-193 במזרח, על־פני המדרונים של נחל בזק, משני עבריו. הרום בין 0 מ' ל-200 מ', השטח 7.5 קמ"ר. בשמורות – תופעות גיאולוגיות שונות, בתות ספר יס־תיכוניות וחורש מטיפוס מיוחד – חרובים, אלות מסטיק ועצי אלון מצוי. בעולם החי – בעלי־חיים שונים, ביניהם צבאים וטורפים. כמו כן מתקיים כאן קינון של דורסי יום.

## נחל מליח

נ.צ.: 194.191, הרום 500 מ', השטח 11 קמ"ר. במערב מתחברת השמורה אל שמורת נחל בזק עילי. יש בה תופעות גיאולוגיות חשובות. בתחומה זורם נחל מליח, ובשוליו מעיינות, לרבות מעיינות חמים (עד 37°C). הצומח הוא צומח מעבר יס־תיכוני-אירנו־טורני, וכן צומח מדברי.

## חמש

נ.צ.: 170.191, הרום 720 מ', השטח 2 קמ"ר. זוהי בתה יס־תיכונית של שיחים ובני־שיח, הגדלה על ג'בל אבו יזיד.

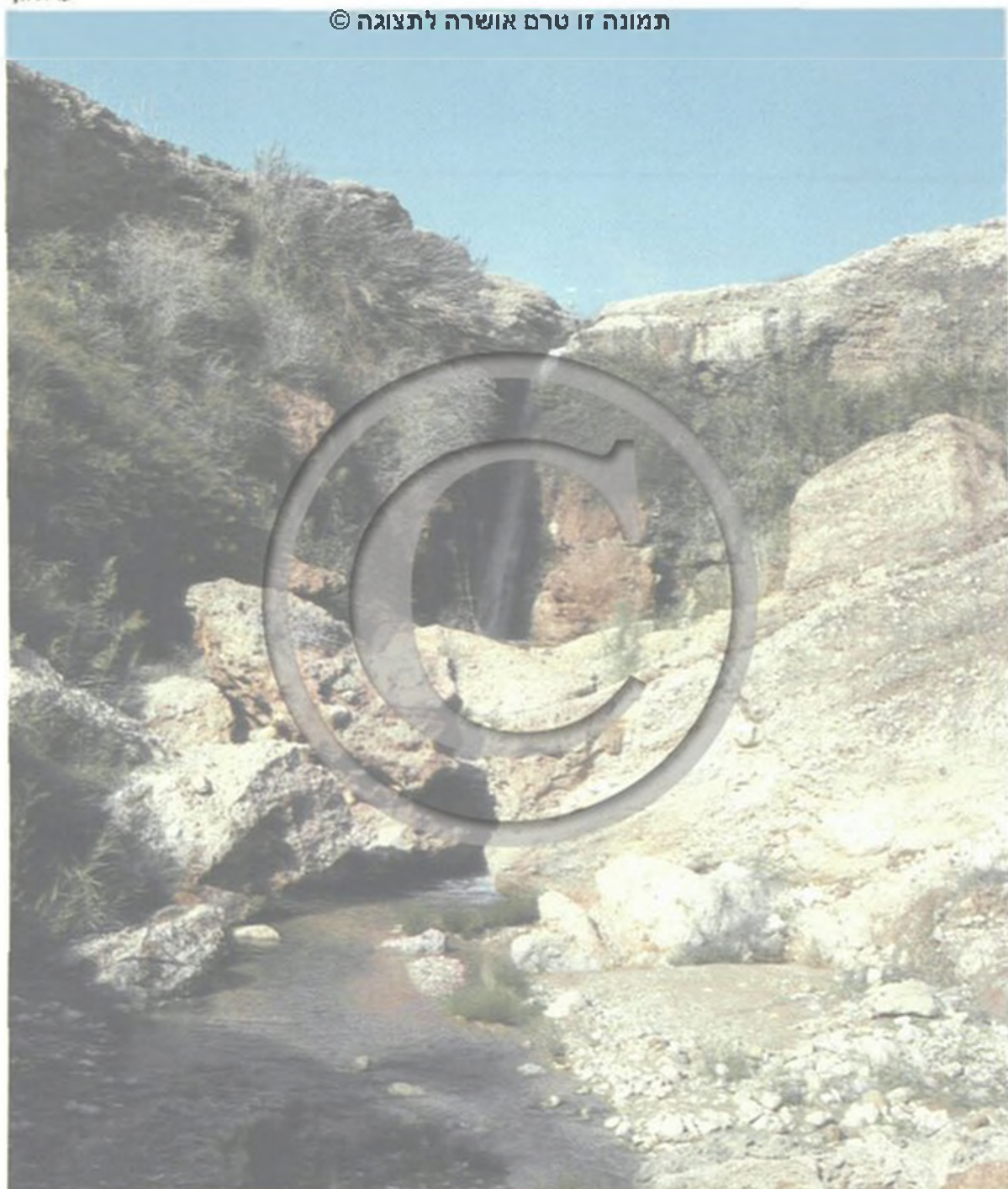
## אלוני סירים

נ.צ.: 180.191, הרום 490 מ', השטח 1 קמ"ר. עיקר השמורה – יער־פארק של אלון תולע ואלון מצוי, עם מינים מלווים של עצים, שיחים וצמחייה עשבונית.

מפל בנחל מליח

ע. אלון

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©



עולם החי מגוון אף הוא, וניכרת בו חדירה של מינים מדבריים, העולים צפונה דרך מדבר שומרון ומגיעים עד לגלבע: אפעה, רץ המדבר, שחור־זנב ועוד. כן מתקיימים בהר מינים רבים של זוחלים, עופות שונים – ביניהם דורסים גדולים שקינונו בעבר בצוקי הר שאול והר גפת, ויונקים: צבאים, שפנים, גריות, דרבנים ועוד.

## גאון הירדן

שמונה שמורות, לאורך הגדה המערבית של הירדן, מנ.צ. 207.218 בצפון עד 203.198 בדרום. הרום 250 – מ', השטח הכולל 2.8 קמ"ר. ואלה השמורות (מצפון לדרום): ירדנה, חמדיה, מעוז, שמורת זקום – בזו מצויים עשרות עצי זקום מצוי ועצי שיזף מצוי, כפר רופין, שמורת צפצפת הפרת, עין גינדה וטירת צבי.

בשמורות הללו – קטעים מן הצומח האופייני לגאון הירדן (הוא נהרס מפעם לפעם עקב פעילות בטחונית, אך חוזר ומשתקם): יער גדות של עצי אשל הירדן, צפצפת הפרת וערבה מחודדת, ובתוכו שיחים ומטפסים שונים: קנה, עבקנה, חנק מחודד, ינבוט – המגיע כאן לגובה רב – ושוש קרח.

בגאון הירדן שפע של בעלי־חיים, בעיקר עופות, שקצתם יציבים או דוגרים, ובהם בולטת דגירתן של אנפות ואנפיות, בנות 4 מינים, וכן בולטים הקנים של דרור הירדן, והקינזן של כחלים, שלדגים ושרקרקים בקירות החוואר. בעונת הנדידה ובחורף משתכנות בגאון הירדן ובברכות הדגים הסמוכות להקות עצומות של עופות נודדים.

## שמורות השומרון ובקעת הירדן התיכונה

## יער ריחן

נ.צ.: 162.210, הרום 400 מ', השטח 1.9 קמ"ר. זהו שריד חורש של אלון מצוי ואלה ארצישראלית, מן החשובים ביותר שנותרו בהרי שומרון, שהיה שמורת יער עוד בימי המנדט הבריטי והשלטון הירדני. מצויים בו עצי החורש האופייניים, שיחים, צמחייה עשבונית וצמחים פורחים רבים, ביניהם הגיאופיטים יקינתון מזרחי וסחלבן החורש, וכן פטריות שונות, ביניהן אמנית האביב המסוכנת. בעלי־חיים שונים של חורש מייצגים כאן את עולם החי.

## אם א(ל)תות

נ.צ.: 182.204, הרום 320 מ', השטח 2.1 קמ"ר. בשמורה – שרידים של חורש, ויער־פארק של אלון מצוי ואלת המסטיק.

## אלוני ערבה

נ.צ.: 166.202, הרום 276 מ', זהו חורש דליל, ובו עצים גדולים של אלון מצוי, אלון התבור, אלה ארצישראלית ולבנה רפואי.



ולצומח מדברי וסודני מאידך גיסא. בין הצמחים המיוחדים – חלביב רותמי וצמרורת בואסייה. באביב של שנים גשומות מתכסה השמורה במשטחי פריחה רבי צבעים.

## נחל אברד (בִּידֶן)

נ.צ.: 179.183, הרום 500 מ', השטח 1.8 קמ"ר. זוהי שמורה צרה, רוחבה כ־200 מ', והיא משתרעת לאורך נחל אברד ונחל בידן, בין הר כביר להר עיבל, צמודה לשמורת הר כביר. יש בה מעיינות, מים זורמים וצומח גדות.

## הר כביר

השמורה משתרעת על רכס הר כביר, מנ.צ. 181.184 בצפון־מערב עד נ.צ. 186.179 בדרום־מזרח. הרום עד 790 מ', השטח כ־25 קמ"ר. המבנים הגיאולוגיים של השמורה דומים לאלה של שמורת טמון ושל שמורת נחל מליח. הטופוגרפיה מתאפיינת במפנים תלולים, מצוקים וקניונים. הצומח כולל בתות ספר ים־תיכוניות. בשוליים הצפוניים של השמורה, במפנה הצפון־מזרחי שבתחתית ההר (במפגש עם שמורת נחל בידן), צומח אירוס השומרון, שהוא וריאנט של אירוס הדור.

## כור

נ.צ.: 159.181, הרום 350 מ', השטח 0.2 קמ"ר. פסגת הגבעה רס כור, הנכללת בשמורה, מכוסה בחברת סירה קוצנית, עם מינים נוספים רבים, בעיקר בני משפחת השפתניים.

השמורה משתרעת על־פני הר גדיר, מנ.צ. 188.193 בצפון־מערב עד 191.189 בדרום־מזרח. הרום 700 מ', השטח 11 קמ"ר. את עולם הצומח מאפיין מעבר מחורש ים־תיכוני לבתות ספר ים־תיכוניות. כמו כן מצויה כאן חברת שיוף השיח.

## עינון

נ.צ.: 187.189, הרום 430 מ', השטח 0.24 קמ"ר.

## טמון

השמורה משתרעת מנ.צ. 183.188 בצפון־מערב עד נ.צ. 192.183 בדרום־מזרח. הרום 500 מ', השטח 19 קמ"ר. רכס הר טמון בנוי שכבות גיאולוגיות מעניינות, בהן קדומות מאוד. הצומח הוא בתות ספר מטיפוסים שונים, ושרידי יער ספר ים־תיכוני.

## אם זוקה

השמורה משתרעת בין הקואורדינטה 200 במערב עד נהר הירדן במזרח, ומנ.צ. 202.192 בצפון עד נ.צ. 201.181 בדרום. הרום מ־260 מ' עד 250 מ', השטח 21 קמ"ר. הנוף, המבנים הגיאולוגיים והצומח אופייניים למפנה המזרחי של מדבר שומרון. הצומח – חברת רותם המדבר ושלחבית קצרת־שיניים, העוברת לבתות ספר ים־תיכוניות מחד גיסא

פריחת אביב במזרח השומרון

ע. שוב

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©





## קמין חגה

נ.צ.: 162.179, הרום 460 מ'.

זהו בור קרסטי, עמוק כמה עשרות מטרים, במרכזו של בולען.

## נבי רבח

נ.צ.: 162.178, הרום 430 מ', השטח 0.07 קמ"ר.

## מערת לקף

נ.צ.: 159.176, הרום 330 מ', השטח 0.002 קמ"ר.

עיקר השמורה – מערה קרסטית, שיש בה נטיפים וזקיפים.

## נבי אסמעיל

נ.צ.: 175.176, הרום 620 מ', השטח 0.025 קמ"ר.

תל מעל עמק המכמתת, בשולי הר גרזים. גדלים כאן כמה עשרות עצים גדולים של אלה אטלנטית.

## קמין חסיף

נ.צ.: 171.175, הרום 670 מ', השטח 0.02 קמ"ר.

השמורה היא בור קרסטי שעומקו כמה עשרות מטרים, והוא מצוי בתוך ערוץ. הוא משמש מקום מקלט ואתר דגירה למיני

קמין חסיף, עם קאקים



עופות, בעיקר ליוני סלע, לבאריות ההרים, ולקאקים, אשר עבורם זהו אחד משני אתרי הקינון בארץ (האחר – במערות בית גוברין).

## חרובה

השמורה משתרעת ברכס הר חרובה, מנ.צ. 195.181 בצפון עד נ.צ. 197.173 בדרום. הרום מ' 50 עד 200 מ', השטח 8.2 קמ"ר.

הצומח הוא בתות ספר, עם רותם המדבר ושיזף השיח. יש כאן חדירה של צומח ממוצא סהרובי וסודני, ובו חלביב רותמי ומינים אחרים.

כאן גדל גיאופיט מיוחד – יקינתונית מעורקת.

## ינון

נ.צ.: 184.172, הרום 662 מ', השטח 0.04 קמ"ר.

שמורה נקודתית סביב קבר קדוש, ובה חורש קטן של עצים גדולים, ביניהם אלון מצוי, אלה ארצישראלית ועצים אחרים של חורש ים-תיכוני.

## סרטה

השמורה כוללת את הר סרטה, מנ.צ. 194.168 בצפון עד נ.צ. 193.163 בדרום, ומנ.צ. 189.165 במערב עד נ.צ. 195.166 במזרח. הרום עד 327 מ', השטח 29.5 קמ"ר.

בשמורה – תצורות גיאולוגיות שונות ומורכבות. בצמחייה ניכרים מעברים מחברות אירנו-טורניות לחברות מדבריות, ושרידים של בתות ספר ים-תיכוניות. במערב השמורה צומח אירוס השומרון, ובמזרחה – יקינתונית מעורקת.

## תל תפוח

נ.צ.: 171.168, הרום 680 מ', השטח 0.1 קמ"ר.

עיקר השמורה – עצים גדולים של עצי אלון מצוי, עם צמחים אופייניים המלווים את החורש, סביב קבר קדוש. כן קיים כאן ריכוז של צמחי מורית קלוטה.

## שיח' זיד

נ.צ.: 171.163, הרום 812 מ', השטח 0.08 קמ"ר.

במרכז השמורה קבר קדוש, וסביבו חורש ים-תיכוני.

## נחל שילה עלי

נ.צ.: 156.162, הרום 400 מ', השטח 10 קמ"ר.

נוף השמורה טרשי, והיא משתרעת משני עברי נחל שילה. יש בה נביעות רבות. בעולם הצומח – שרידים של חורש ים-תיכוני, וליד המעינות – צמחי מים. בתחתית הנחל – שמורת נחל שילה (ר' עמ' 105).

## פצאל

נ.צ.: 188.162, הרום 50 מ', השטח 8 קמ"ר.

השמורה משתרעת משני עברי נחל פצאל, ויש בה שרידים של מערכת השקיה קדומה. את הצומח בערוץ מאפיינות חברות צמחים של נאות מדבר, ועל המדרונים – צומח סלעים מדברי.





ע. אלון

נבי עית, עם נחל נטוף

## ייט"ב

השמורה משתרעת משני עברי נחל ייט"ב (עוג'ה), מנ.צ. 182.153 עד נ.צ. 188.152. הרום 400 מ', השטח 13.4 קמ"ר. עיקר השמורה – קניון גדול, ובו מעיינות שופעים, מפלים וברכות מים. בין הצמחים המיוחדים הצומחים כאן – אירוס הגלבע, אירוס שחום, צבעוני ההרים וחלמונית גדולה. בזכות המים חיים כאן יונקים גדולים ועופות שונים, ביניהם דורסי יום ודורסי לילה המקננים בצוקים ובמערות. גם במים הזורמים מתקיים עולם חי עשיר.

## פוכב השחר

נ.צ.: 184.150, הרום 724 מ', השטח 1.1 קמ"ר. בשמורה מתקיים מפגש בין בתות ספר ים-תיכוניות לצומח אירנו-טורני ומדברי. חברות הצומח משתנות על-פי כיוון המדרון. בין השאר צומחים כאן צמחים הנזכרים בשמורת ייט"ב.

## נחל מכוך

השמורה משתרעת לאורך נחל מכוך, מנ.צ. 178.145 במערב עד נ.צ. 189.144 במזרח. הרום מ-630 מ' עד 110 מ'. השטח 23.5 קמ"ר. עיקר השמורה – מצוקים תלולים. במדרונים – בתות ספר, וצמחים פורחים שונים.

נ.צ.: 195.157, הרום 300 – מ', השטח 4.5 קמ"ר. השמורה משתרעת על-פני שטחי חוואר ומלחה בבקעת הירדן, בין הנהר לכביש הבקעה. החוואר חרוץ ערוצים רבים, ובו גם נביעות ושלוליות של מים מלוחים ומליחים. סביב אלה מתפתח הצומח בחגורות אופייניות לשטחי-מלחה. בתוך הסבכים מצויים בעלי-חיים רבים: יונקים, עופות-מים ועופות נודדים. נצפה כאן קינון של חופמי גדות.

## סלודורה

נ.צ.: 193.159, הרום 288 – מ', השטח 0.02 קמ"ר. שמורה קטנה, שעיקרה עצי סלודורה פרסית, הגדלה כאן בתחום תפוצתה הצפוני ביותר בעולם.

## יער חלמיש

נ.צ.: 163.158, הרום 580 מ', השטח 0.42 קמ"ר. בשמורה זו, וכן ביער ניזם הסמוך, יש שרידי יער טבעי של אורן ירושלים, שתוגברו בנטע אדם בימי המנדט הבריטי. בתוך היער הנטוע צמח חורש ים-תיכוני מגוון: עצי חורש, שיחים ותת-יער. מרובים כאן מיני סחלבים ומיני פטריות. יש ביער כמה מעיינות, וסביבם צמחי מים, בעיקר שערות-שולמית. השמורה משמשת מקלט למינים רבים של בעלי-חיים: זוחלים (שממית העצים, לטאה ירוקה וכו'), עופות (אוח, בארית וכו') ויונקים (צבוע, חתול-בר, סמור, גירית, דלק וכו').

## יער ניזם

נ.צ.: 162.156, הרום 530 מ', השטח 2 קמ"ר. ראה שמורת יער חלמיש.

## עין דרא

נ.צ.: 166.158, הרום 680 מ', השטח 0.1 קמ"ר.

## אלוני עטרה

נ.צ.: 168.155, הרום 800 מ', השטח 0.1 קמ"ר. בשמורה – קבוצה של עצים גדולים: אלון מצוי, עוזרר קוצני, חרוב ועוד, סביב הקבר הקדוש של השיח' קטרווני.

## עינות זרקא

נ.צ.: 158.155, הרום 430 מ', השטח 3.2 קמ"ר. השמורה משתרעת ביובלים של נחל נטוף. באפיק – זרימה, מעיינות וברכות, וסביבם צומח מים עשיר. על-פני המדרון – חורש ים-תיכוני.

## נבי עית

נ.צ.: 160.155, הרום 600 מ', השטח 0.07 קמ"ר. קבוצה של עצי אורן ירושלים טבעיים גדולים, סביב קבר קדוש, ליד הכפר דיר עמר. השמורה דומה לשמורת המסרק.





ע. אלון

חרובי חדרה ליד חוף גדור

## ביתן אהרן

נ.צ.: 138.197, הרום 42 מ', השטח 0.046 קמ"ר.

## הדסים

נ.צ.: 139.188, הרום 40 מ', השטח 0.014 קמ"ר.  
דגם של צמחיית השרון, ובו הצמח הנדיר גלנית ערבית.

## קדימה

נ.צ.: 142.188, הרום 70 מ', השטח 0.008 קמ"ר.  
שריד מן היער הקדום של אלון התבור.

## שער פולג ונחל פולג (אודים)

נ.צ.: 135.185, הרום 25 מ', השטח 0.53 קמ"ר.  
אלה הן שתי שמורות סמוכות, משני צדי כביש מס' 2, ליד מכון וינגייט. יש בהן צומח מגוון של חולות וכורכר, עם שרידי חורש השרון. בשמורה צמחים נדירים, ביניהם אירוס הארגמן.

## אירוס נתניה

נ.צ.: 135.187, הרום 30 מ'.  
זו אינה שמורה ארצית, אלא "שטח ירוק" עירוני, שהוכר עלידי עיריית נתניה כשמורת טבע. יש בה ריכוז נדיר של אירוס הארגמן, בצד צמחים רבים אחרים של חולות קשורים.

## שמורות השרון

## חוף גדור ושמורתים גדור

נ.צ.: 139.203, הרום 25 מ', השטח 2.8 קמ"ר.  
השמורה תהווה חלק מגן לאומי העתיד לקום, ושיכלול את מצוקי החוף, את חוף הים, ואת שטח החולות והחרובים שמדרום לגבעת אולגה.

## ברכת יער

נ.צ.: 140.202, הרום 10 מ'.  
השמורה היא מן השרידים האחרונים של בצות חדרה – ברכת עתא. במרכזה ברכה, המחזיקה מים חודשים אחדים בשנה; בה ובסביבתה – צמחיית מים, ושפע של עופות מים ובצה.

## נחל אלכסנדר

נ.צ.: 138.199, הרום 20 מ', השטח 0.5 קמ"ר.  
השמורה מורכבת משתי חלקות בחופי נחל אלכסנדר, ובהן צמחיית מים, ומבעליהחיים – יצורים שונים של גדות מים, ואוכלוסייה של הצב הרך.



## שְׁמוֹרֵת־פּוֹלָג

נ.צ.: 133.185, השטח 1.2 קמ"ר.  
שמורה שאורכה כ־4 ק"מ, והיא צמודה לשמורת נחל פולג.

## תל יצחק

נ.צ.: 137.184, הרום 10 מ', השטח 0.008 קמ"ר.  
בשמורה יש שיחים, וצמחייה של השרון.

## בְּרֶכֶת גֶּעֶשׂ

נ.צ.: 183.182, הרום 30 מ', השטח 0.041 קמ"ר.  
השמורה היא שלולית (ממערב) וברכה (ממזרח). היא משמשת מקלט לטריטונים ובעלי־חיים של מים.

## חֲרוּצִים

נ.צ.: 136.181, הרום 30 מ', השטח 0.2 קמ"ר.  
השמורה – שריד היער הקדום על רכס כורכר, עם צמחים נדירים.

## בְּרֶכֶת יֶרֶחִיב

נ.צ.: 146.174, הרום 93 מ', השטח 0.04 קמ"ר.

פריחת אביב בחרבת פורה

ע. אלון

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©



## נַחַל רֶבֶה

נ.צ.: 148.167, הרום 120 מ', השטח 2 קמ"ר.  
בשמורה – חברת צמחים מיוחדת, של חרוב–אלת המסטיק, עם אוג קוצני.

## נַחַל שִׁילָה

נ.צ.: 149.163, הרום 170 מ', השטח 2.6 קמ"ר.  
ר' שמורת נחל שילה עילי, ע' 102.

## שְׁלּוּלִית בְּרֶקֶת

נ.צ.: 146.157, הרום 125 מ', השטח 0.014 קמ"ר.  
ברכת סלעים, עשירה בבעלי־חיים של שלוליות.

## הַשְּׁמוֹרוֹת בְּדֶרוֹם מִישׁוֹר הַחוּף

## אִירוֹס הָאֲרָגְמָן

נ.צ.: 126.149, הרום 40 מ', השטח 0.035 קמ"ר.  
בשמורה – צומח חולות וכורכר, וכן ריכוז של אירוס הארגמן.

## מַצְלִיחַ

נ.צ.: 139.145, הרום 73 מ', השטח 0.008 קמ"ר.  
השמורה היא מחשוף יחיד בארץ של סלעים מתקופת האוליגוקן.

## מְבוֹא אֶשְׁדּוֹד

נ.צ.: 121.136, הרום 47 מ', השטח 0.87 קמ"ר.  
השמורה היא חורשה של עצי שיטה מלבינה, בצד צמחי חולות שונים.

## חוֹף נִצְנִים וּשְׁמוֹרֵת־נִצְנִים

נ.צ.: 112.126, הרום 40 מ', השטח 7.65 ק"מ. אורך שמורת־הים כ־4 ק"מ.

עיקרה של השמורה – חוליות וגבעות כורכר, וכן בצות – חלקן סמויות – בחלקים הנמוכים שלה. הצמחייה מגוונת, בהתאם לאזורי הגידול. יש בשמורה עולם חי עשיר – בעיקר בעלי־חיים מדבריים, שעלו צפונה לאורך החולות. ביניהם: קיפוד החולות, כוח אפור, ירבוע מצוי, תנים ושועלים.

## חולות זיקים ושמורת־זיקים

השמורה משתרעת מנ.צ. 103.114 במערב עד נ.צ. 110.115 במזרח. הרום 10 מ'–50 מ', השטח 7.8 קמ"ר. אורך שמורת־הים כ־3 ק"מ. זוהי השמורה הדרומית ביותר של חולות ים. היא דומה באופיה לשמורת חוף ניצנים.



## חולות פרמיה

נ.צ.: 106.111, הרום 20 מ', השטח 0.37 קמ"ר.  
בשמורה – חולות קשורים, מכוסים בבני־שיח ובעשבייה חד־  
שנתית. צומחים כאן עצי שיטה מלבינה ועצי שקמה.

## רכס גברעם

נ.צ.: 113.110, הרום 110 מ', השטח 1.22 קמ"ר.  
השמורה היא רכס כורכר, ועליו חברת הצמחים האופיינית –  
חברת קורנית מקורקפת, וכן צמחים מדבריים. הפריחה החורפית  
רבה וצבעונית.  
מבעלי־החיים מצויים כאן הנחש מטבעון מדברי והלטאה  
שנונית השפלה.

## גבעות רחמה

נ.צ.: 119.100, הרום 130 מ', השטח 0.6 קמ"ר.  
בשמורה – חברת מתנן שעיר וזקנן שעיר. פורחים בה צבעוני  
השרון, כלניות ונוריות.

## בתרונות רחמה

נ.צ.: 123.100, הרום 200 מ', השטח 1.25 קמ"ר.  
השמורה היא בתרונות בתוך אדמת הלס, עם ערוצים רבים.  
הצמחייה – חברת מתנן שעיר, וכן קזוח עקום, והרבה פרחים  
צבעוניים. יש בשמורה אוכלוסייה גדולה של ארנבות.

## פורה

נ.צ.: 129.100, הרום 200 מ', השטח 0.011 קמ"ר.  
השמורה היא גבעת בור בלב שטחים מעובדים. יש בה צומח  
עשבוני עשיר ומגוון, עם שיחים ובני־שיח, ביניהם וינקה עשבונית.  
הפריחה באביב – צבעונית (תמונה בע' 105).

## שמורות הרי יהודה

## נחל פרת

השמורה משתרעת לאורך נחל מכמש (נ.צ. 176.141, עד המפגש עם  
נחל פרת) ונחל פרת, מנ.צ. 177.138 במערב עד נ.צ. 191.145 במזרח.  
הרום מ־500 מ' עד גובה פני הים, השטח 8.6 קמ"ר.  
בשמורה – נוף מגוון ובו קירות סלע תלולים, מדרונים, מים  
זורמים ומפלים, ושרידים רבים של יישוב וחקלאות. בצומח ניכר  
מפגש של בתות ספר ים־תיכוניות עם צומח אירו־טורני, מדברי  
וסודני. רבים כאן הצמחים הפורחים, ביניהם גיאופיטים חשובים.  
על־פני המדרונים צומחים שיחים של אוכם מדברי ושל אוג קוצני,  
וליד המים מתפתח צומח טרופי.  
מעולם החי יש לציין את שפע מיני העופות, ביניהם דורסים  
רבים, שחלקם מקננים במצוקים: נשר, עיט סלעים ואות.



מערת שורק: נטיפים

## כפירה

נ.צ.: 155.138, הרום 450 מ', השטח 7 קמ"ר.

## אלוני שמואל

נ.צ.: 166.137, הרום 820 מ', השטח 0.04 קמ"ר.  
עיקר השמורה – קבוצה של עצים מקודשים גדולים מאוד:  
אלונים מצויים ואלות ארצישראליות.

## שער הגיא

נ.צ.: 152.135, הרום 300 מ', השטח 0.07 קמ"ר.  
ח'אן שער הגיא וסביבתו.

## שמורת השירות

נ.צ.: 155.135, הרום 400 מ', השטח 0.001 קמ"ר.  
קבוצה קטנה של אלונים מצויים ומלוויהם, ליד הקבר הקדוש  
של שיח' עלי, בתוך כביש מס' 1.

## המסוק

נ.צ.: 154.133, הרום 630 מ', השטח 0.12 קמ"ר.  
חורש ים־תיכוני בראש גבעה, שבמרכזו יער של עצי אורן  
ירושלים, עם המלווים האופייניים: קטלב, בר־זית בינוני, שיחים





ע. אלון

המסרק

## הר גיורה

נ.צ.: 157.128, הרום 720 מ', השטח 1.36 קמ"ר.  
חורש ים־תיכוני סבוכ, עם עצי אלון מצוי וקטלב.

של לוטם, קידה ומרווה משולשת וצמחים רבים אחרים. בעונת הפריחה שופעת כאן פריחתם של גיאופיטים שונים, ביניהם חיונית הבתה, שנק החורש ודבורנית גדולה. בין העצים חיים עופות, בעיקר עופות חורש.

## חֲרַבַּת סַעְדִּים

נ.צ.: 168.122, הרום 800 מ', השטח 0.22 קמ"ר.  
בשמורה – עצים גדולים וקשישים של אלון מצוי, ועץ חרוב ענק אחד, בתוך שרידי חורש ים־תיכוני. בסביבתם מעינות שכבה ומתקני השקיה קדומים, וכן בוסתנים של עצי פרי בני מינים שונים.

## נחל דלב

נ.צ.: 153.127, הרום 350 מ'–600 מ', השטח 3 קמ"ר.  
בשמורה – מעיינות, חורש ים־תיכוני ובתה.

## מַעְרַת הַתְּאוּמִּים

נ.צ.: 152.126, הרום 500 מ', השטח 0.1 קמ"ר.  
מערה קרסטית גדולה. מקור השם באגדה על אשה שילדה תאומים אחרי שרחצה במי המערה.

## סנסן

נ.צ.: 156.123, הרום 700 מ', השטח 3.7 קמ"ר.  
חורש ים־תיכוני, בצד שטח נטוע בעצי אורן. היה שמורת טבע בימי המנדט הבריטי.

## נחל שורק

השמורה משתרעת בשתי גדותיו של נחל שורק, מנ.צ. 158.130 במזרח עד נ.צ. 152.129 במערב. הרום 200 מ'–600 מ', השטח 6.25 קמ"ר. במזרח היא צמודה לשמורת הר גיורה, ובמערב – לשמורת מערת שורק.

בשמורה מבנים גיאולוגיים מעניינים, לצד פיתוליו החדים של הנחל. הצומח הוא חורש של אלון מצוי ואלה ארצישראלית, עם מלוויהם. מעולם החי מצויים כאן ציפורי חורש ועופות דורסים, וכן יצורי מים, בנחל.

## הר טִיסִים

נ.צ.: 158.131, הרום 800 מ', השטח 0.5 קמ"ר.  
בשמורה חורש ים־תיכוני מפותח, שבולטים בו עצי קטלב. בצדם – בתות ים־תיכוניות, וריכוז גדול של סחלבים (14 מינים שונים).

## מַעְרַת שוֹרֵק

נ.צ.: 152.129, הרום 360 מ', השטח 0.24 קמ"ר.  
עיקר השמורה – מערת הנטיפים, הגדולה והיפה בארץ. יש בה שפע טיפוסים של נטיפים וזקיפים, בכל צורותיהם.



## שְׁמוֹרוֹת מִדְבַּר יְהוּדָה

מינים של עשבים, בני־שיח, שיחים ועצים. עולם החי עשיר ומגוון: חרקים ושאר חסרי חוליות למיניהם, זוחלים מדבריים ובכללם הנחשים הארסיים אפעה ושרף עין־גדי, עופות רבים שחלקם ייחודיים למדבר, כגון מיני סלעיות, טריסטרמיות ודורסים שונים, ויונקים בני קבוצות שונות – בעיקר מכרסמים וטורפים. יצוינו במיוחד הצבאים במישור החוף ובפנים המדבר, היעלים, שהתרבו מאוד בזכות חוקי שמירת הטבע, שפני הסלעים, והנמרים, שנחשבו חיה נכחדת, "נגלו" מחדש והתרבו בזכות המזון העומד עכשיו לרשותם (שפנים ויעלים).

ואלה השמורות:

### מצוקי ההעתקים

השמורה משתרעת, כאמור, לאורך המצוק מנחל אוג (קואורדינטה 132) עד מצוקי דרגות (קואורדינטה 112). הרום 300 מ' עד 80 מ', השטח 65 קמ"ר.

### עינות צוקים

נ.צ.: 192.124, הרום מ' 400 עד גובה פני הים, השטח 16.4 קמ"ר. בשמורה – עינות צוקים (עין פשח'ה), הצמחייה שסביב המעינות והאזור הסלעי שמעליהם.

### עינות קנה

נ.צ.: 188.113, הרום מ' 400 עד גובה פני הים, השטח 1.1 קמ"ר. עינות קנה ועינות סמר, על נוף הצומח שלהם ונוף המצוקים.

### צורי היעלים

השמורה כוללת את קטע המצוק מנחל דרגה, קואורדינטה 112, עד אזור עין־גדי, קואורדינטה 100. הרום 300 – מ' עד 300 מ', השטח 7 קמ"ר.

### עין־גדי

בשמורה – המצוק והנחלים, מקואורדינטה 100 עד קואורדינטה 90, הרום עד 300 מ', השטח 28 קמ"ר. נכללים בשמורה זו הר ישי, נחל דוד על מעיינותיו ומפליו, חלקו התחתון של נחל ערוגות וחלקו התחתון של נחל חבר. היא מצטיינת במים זורמים, בצמחייה טרופית ובשפע של בעלי־חיים, בכללם יעלים, שפנים ונמרים.

### נחל ערוגות עלי

השמורה משתרעת לאורך חלקו התיכון של נחל ערוגות, מ.נ.צ. 178.101 עד נ.צ. 184.096. הרום עד 320 מ'. נוסף על חלקו התיכון של נחל ערוגות, נכלל כאן גם חלק מפנים מדבר יהודה.

### מדבר יהודה התיכון

השמורה כוללת חלקים ממצוק ההעתקים וחלקים של פנים מדבר יהודה, מהר אבישי בצפון, נ.צ. 184.096, עד נחל זוהר בדרום, נ.צ. 183.062, ומרגלי מצוק ההעתקים במזרח עד קואורדינטה 174

שמורות מדבר יהודה נועדו לשמר את נופו המיוחד של האזור – המבנה הטופוגרפי, הגיאולוגיה, וכמובן גם הצומח והחי המתקיימים בו. עיקרן – מצוק ההעתקים, המתנשא לאורך 87 ק"מ על חופו המערבי של ים־המלח מנחל אוג עד נחל פרס, קניוני הנחלים הנשפכים אל ים־המלח, חלקים ממישור החוף של ים זה, וכן הר סדום ומישור עמיעז הקשורים אל מצוק ההעתקים מדרומו. למעשה, כל אלה הם כמעט שמורה אחת, הנקטעת פה ושם עקב פעילויות אנוש, ושטחה הכולל – 336 קמ"ר.

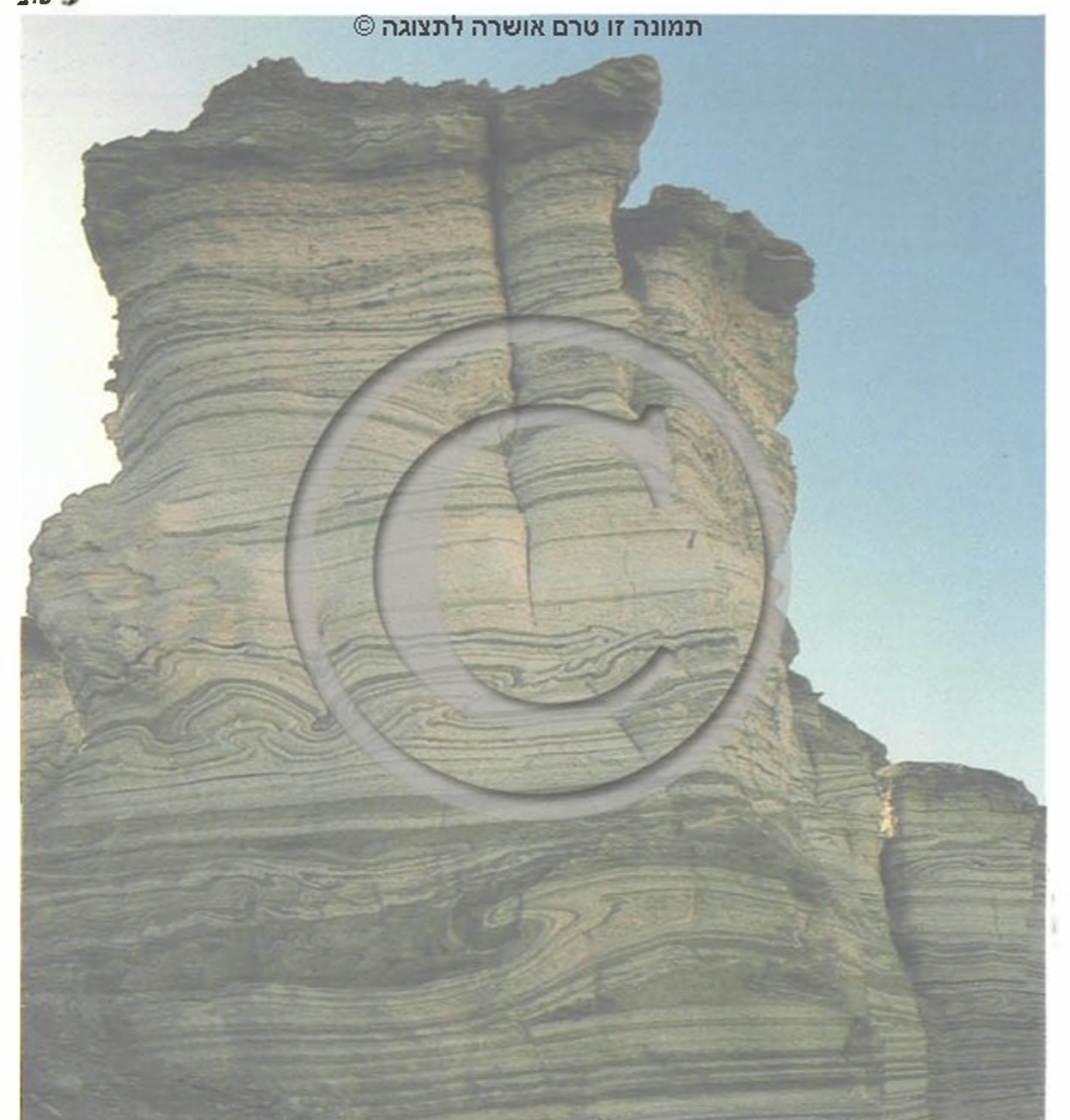
מצוק ההעתקים הוא קיר סלע מרשים, שגובהו עולה לעתים על 600 מ', וכולו אבני גיר ודולומיט – משקעים ימיים, בעיקר מתקופת הקרטיקון. את צורתו הנוכחית קיבל ההעתק עם היווצרות שקע הירדן. בקיר המצוק ניכרות היטב שכבות הסלע המקוריות, כפי יצירתן בים הקדום – חלקן קירות תלולים של סלע קשה, וחלקן מדרונים משופעים של סלע רך יותר. בקטעים מסוימים של המצוק ניתן להבחין בשלבי הנסיגה של ים־המלח. מצוק ההעתקים נקטע, אחת לכמה קילומטרים, על־ידי גיא תלול הבא ממערב, ובו קניונים ומפלים. לאורך המצוק כעשרה נחלים ראשיים כאלה (החלקים הקניוניים של כולם כלולים בשמורות), ועוד נחלים קצרים רבים. ממערב למצוק משתרע פנים מדבר יהודה, וממזרח לו – שפלת החוף של ים־המלח, שהיא צרה מאוד ברוב חלקיה, ומתרחבת בשפכי הנחלים אל הים.

הנוף, הצומח והחי דומים בעיקרם לאלה לאלה בכל שמורות המדבר. הצפון עשיר יותר בגשם, ולכן עשירות בו יותר הצמחייה והפריחה בחורף. בכמה מן הנחלים יש נביעות, שסביבן מתפתח צומח טרופי. ברוב השטח הצומח העיקרי הוא מדברי – מאות

עמוד חוואר בנחל פרצים

ע שוב

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©







אירוס הנגב

### גבעות להב

נ.צ.: 134.083, הרום 500 מ', השטח 2.1 קמ"ר.

### נחלי בהו וגרר

השמורה משתרעת לאורך האפיק של נחל בהו, מנ.צ. 110.096 עד נ.צ. 100.091, ולאורך האפיק של נחל גרר, מנ.צ. 100.084 עד נ.צ. 100.091. אורכה הכללי כ-83 ק"מ, הרום כ-100 מ', השטח 5.5 קמ"ר.

בשמורה – נוף של בתרונות, עם הצומח האופייני לבתרונות הלס בצפון-מערב הנגב.

### נחל גרר התיכון

שמורה צרה וארוכה, מנ.צ. 114.088 עד נ.צ. 123.088. הרום 160 מ', השטח 2 קמ"ר.

השמורה היא נחל עם נביעות מלוחות. יש בה צמחיית גדות, המשמשת מקום קינון לציפורים שונות. המים מהווים מקור משיכה לקטות, לזרזירים ולעופות אחרים, כמו גם ליונקים שונים.

### נחל אפקים

נ.צ.: 115.097, הרום 150 מ', השטח 0.85 קמ"ר.

### נחל הבשור

השמורה משתרעת לאורך חלקו התיכון של נחל הבשור, מנ.צ. 102.073 עד נ.צ. 101.080. רוחבה 1–3 ק"מ. הרום כ-100 מ', השטח 6.44 קמ"ר.

בשמורה – בתרונות תלולים באדמת לס, ערוצים רבים, מעיינות נובעים, וכן גבים ושלוליות. יש בה צומח בתרונות, צומח נחלים,

במערב. הרום מ-350 – מ' במזרח עד 500 מ' במערב, השטח 450 קמ"ר.

זוהי הגדולה בשמורות המדבר. נכללים בה הקניונים של נחל חבר, נחל משמר, נחל צאלים, נחל יעלים ונחל בוקק, שבאחדים מהם נובעים מעיינות קטנים.

### מדבר יהודה הדרומי

השמורה משתרעת מנחל חמר, קואורדינטה 062 בצפון, עד מעלה פרס, קואורדינטה 045 בדרום, וממזרחו של הר סדום במזרח עד קואורדינטה 173 במערב. הרום עד 462 מ'.

בשמורה זו נכללים נחל חמר, נחל אשלים, הר סדום, נחל פרצים ומישור עמיעז.

### הר עמשא

נ.צ.: 160.083, הרום 850 מ', השטח 11 קמ"ר. בשמורה – מעבר בין צומח ים-תיכוני לצומח אירנו-טורני.

### נחל אבוב

נ.צ.: 170.020, הרום 600 מ', השטח 4.4 קמ"ר.

## השמורות של צפון-מערב הנגב

### בתרונות בארי

נ.צ.: 101.094, הרום 80 מ', השטח 1.5 קמ"ר. השמורה היא עמק מבוטר בתוך אדמות הלס. הצמחייה דומה לזו של שמורת בתרונות רוחמה (ראה עמ' 106), ומעולם החי מצויים כאן, בין השאר – צביבשה מדברי, שנונית, כוח, צבאים ודרבנים.

### מכרות בארי

נ.צ.: 099.092, הרום 77 מ', השטח 0.2 קמ"ר.

### רעים

נ.צ.: 096.091, הרום 34 מ', השטח 1.5 קמ"ר. השמורה משתרעת לאורך 5 ק"מ, משני עברי חלקו התחתון של נחל הבשור.

### להב

נ.צ.: 137.089, הרום עד 490 מ', השטח 1.15 קמ"ר. השמורה נמצאת באזור המעבר בין הצומח הים-תיכוני לצומח האירנו-טורני, ויש בה תערובת של בתות ספר ים-תיכוניות, עם סירה קוצנית ושללהבית קצרת-שיניים, וצמחי מדבר וערבה. באביב יש כאן פריחה שופעת.



השמורה משמשת אזור מפגש לבעלי־חיים רבים, בני מוצאים שונים: מכרסמים צפוניים ודרומיים, צבי מצוי וצבי הנגב וכו'. מן היונקים חיים כאן גם שועל, תן, חתול־הבר וקרקל. מבין המינים הרבים של זוחלים ייזכרו חומט רפואי, כוח, שנוניות שונות ונחשים – ביניהם פתן שחור ועכן קטן. מן העופות – חובה גדולה, רץ המדבר וקטה סנגלית.

### חולות משאבים

השמורה משתרעת מנ.צ. 121.046 עד נ.צ. 127.043, הרום 350 מ', השטח 13 קמ"ר. לאפיון הצומח והחי, ר' חולות חלוצה.

### חולות שוֹנָה

נ.צ.: 105.040, הרום 270 מ', השטח 24 קמ"ר. לאפיון החי והצומח, ר' חולות חלוצה.

## שְׁמוֹרוֹת מֶרְכָּז הַנֶּגֶב

שְׁמוֹרוֹת הַטֶּבַע בַּנֶּגֶב חוֹפְפוֹת, בַּחֲלָקָה, שְׂטָחֵי אֵשׁ שֶׁל צֶה"ל.

### אִירוֹס יֶרֶחַם

נ.צ.: 147.048, הרום 525 מ', השטח 0.56 קמ"ר. עיקר השמורה – ריכוז של צמחי אירוס ירוחם, מין שאיננו מצוי בשום מקום אחר, ופורח בפברואר–מרס.

### שְׁמוֹרַת נֶרְקִיסִים נַחַל מַסְעָד

נ.צ.: 135.044, הרום 580 מ', השטח 0.45 קמ"ר. עיקר השמורה – ריכוז של נרקיסים, במקום לא אופייני לצמח זה בנגב.

### חֶלְמוֹנוֹת יֶרֶחַם

נ.צ.: 139.042, הרום 580 מ', השטח 0.05 קמ"ר. השמורה – בתת ספר, ובתוכה ריכוז של צמחי חלמונית גדולה, המגיעה לפריחה בסוף אוקטובר וראשית נובמבר.

### חֶלְמוֹנוֹת רֶכֶס בּוֹקֶר

נ.צ.: 128.036 ונ.צ.: 126.035, הרום 500 מ', השטח 0.56 קמ"ר. שתי שמורות קטנות וסמוכות, ובהן ריכוז של צמחי חלמונית גדולה (ר' חלמוניות ירוחם).

### מִכְתָּשִׁים–עֵין־יֵהֵב

שמורה גדולה, המשתרעת מנ.צ. 170.049 בצפון עד נ.צ. 170.008 בדרום, ומנ.צ. 141.033 במערב עד נ.צ. 186.038 במזרח. הרום

וגיאופיטים שונים. מבנה השטח ומציאות המים הופכים את השמורה למקום משיכה לבעלי־חיים רבים – זוחלים, עופות, ומן היונקים – מיני מכרסמים, צבאים, שועלים וקרקלים. אל השמורה צמוד הגן הלאומי פארק אשכול.

### בְּאֵר צְאֵלִים

נ.צ.: 111.067, הרום 160 מ', השטח 3.6 קמ"ר.

### בְּאֵר אֶסְנָת

נ.צ.: 111.067, הרום 160 מ', השטח 3.6 קמ"ר.

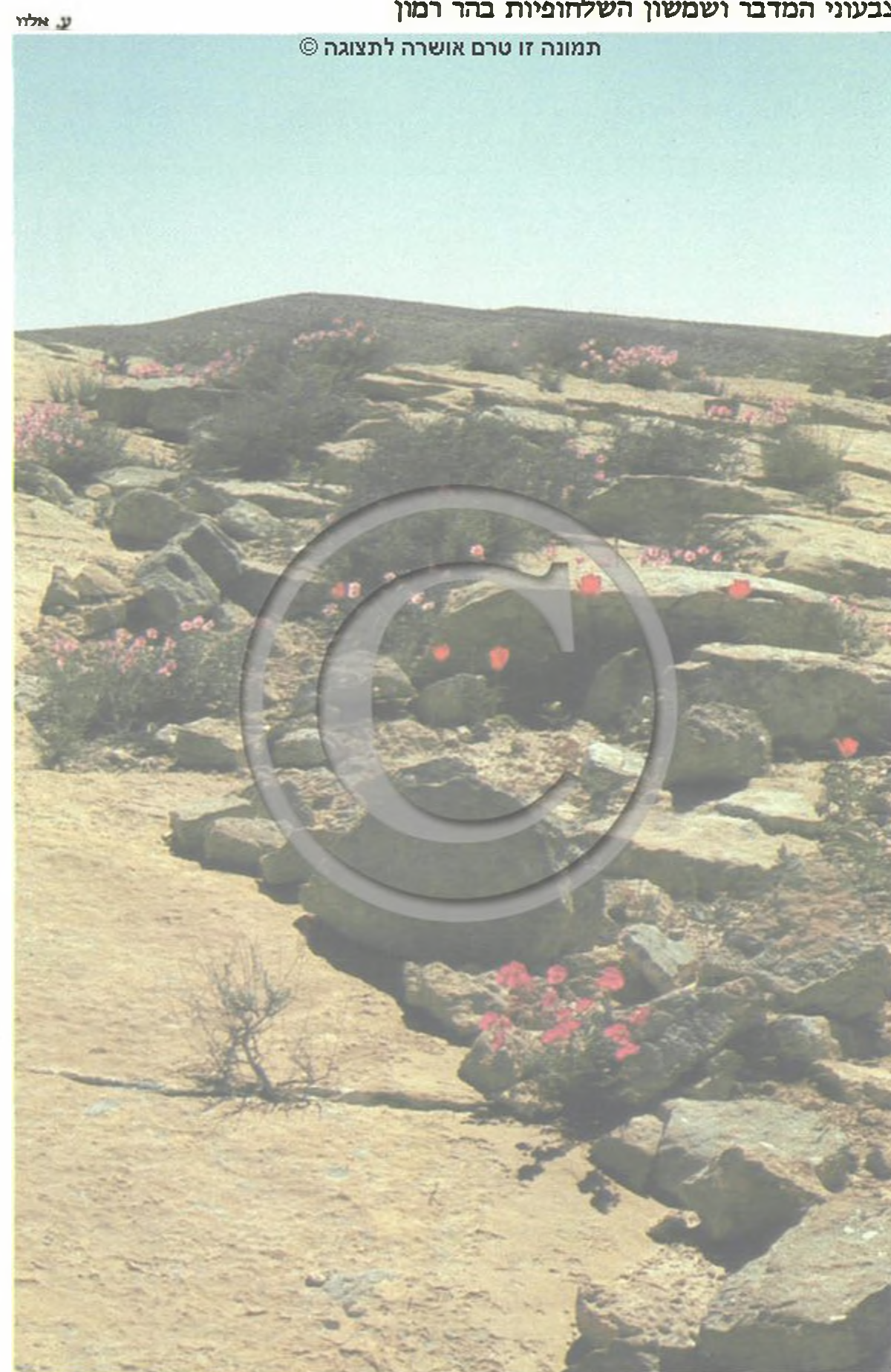
### חולות חלוצה (חולות עגור)

השמורה משתרעת לאורך הגבול עם מצרים, מנ.צ. 077.067 עד נ.צ. 035.042, ומכאן מזרחה, עד נ.צ. 103.048. הרום כ־350 מ', השטח 248 קמ"ר.

זהו שטח גדול של חולות נודדים וחולות עצורים, עם צומח אופייני. בחולות הנודדים – חברת מלענן המטאטאים, ובחולות הקשורים – חברת לענת המדבר ונואית קוצנית. בין הצמחים הייחודיים לשמורה – אירוס הנגב וכתריים אדמדמים.

צבעוני המדבר ושמשון השלחופיות בהר רמון

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©





## הר צין

נ.צ.: 155.027, הרום 278 מ', השטח 2 קמ"ר.  
השמורה כוללת את הר צין, הר מבודד בעל צורה ייחודית, ואת שדה הבולבוסים שלרגליו. היא צמודה לפינה הדרומית-מערבית של השלוחה האמצעית של שמורת המכתשים-עין-יהב.

## נחל שיזף

השמורה משתרעת בין כביש הערבה לבין הגבול הבין-לאומי עם ירדן, מנ.צ. 173.020 בצפון (שדה חצבה) עד נ.צ. 170.006 בדרום (מושב עין-יהב). הרום 100 - מ', השטח 14 קמ"ר.  
יש בה נוף סוואנה של הערבה התיכונה, עם הרבה עצי שיטה סלילנית ושיטת הסוכך, שיחים שונים וצמחייה נלווית.  
מצוי כאן שפע של בעלי-חיים: חרקים, זוחלים - ביניהם כוח אפור וחרדון-צב, עופות שונים - מציפורי-שיר (יצוין הזנבן, אשר כאן נערך בו מחקר רב שנים) עד דורסים גדולים, ויונקים - ממכרסמים עד נמרים.

## הצנים-ארדון

שמורה גדולה, המשתרעת מנ.צ. 138.032 בצפון (נחל דרוך) עד נ.צ. 151.991 בדרום, ומנ.צ. 128.025 במערב עד נ.צ. 167.005 במזרח (עין רחל). הרום מ' 30 בעמק הערבה עד 800 מ' ויותר בצפון-מזרח הרמון. השטח כ-630 קמ"ר. בצפון-מערב השמורה נמצאים הגן הלאומי עין עבדת והגן הלאומי עבדת. בדרומה היא צמודה לשמורת נחל עשוש.

נופי השמורה מגוונים מאוד. נכללים בה קטע של מצוק הצנים על נחליו, נחל עקב ונחל זיק, ועל מעיינותיו; נחל דרוך ובקעת צין; האזור המרוסק שבין בקעת צין לבין הר ארחות; מזרח הרמון - הקיר הצפוני-מזרחי של המכתש, בקעת מחמל, הר ארדון ובקעת ארדון; הר מרפק, עין סהרונים ונחל נקרות; דרך הבשמים, עם מצד קצרה; נחל גלד, נחל צבירה ונחל אשבורן.

נוף השמורה פראי, מרוסק ומגוון מאוד. המבנים הגיאולוגיים מורכבים, ומגיעים לתקופות קדומות. נראים כאן קמטים, שברים, חדירות ("דייקים"), הרי גיר קשים, שולחנות צור על גבעות קירטון, אבני חול צבעוניות וכו'. ברחבי השמורה פזורים מעיינות.

הצומח מדברי. ליד המעיינות מתפתחים צומח מים וצומח טרופי-סודני. העצים העיקריים - שיטת הסוכך, שיטה סלילנית ושיטת הנגב (מפגש יחיד של שלושת המינים), אשל היאור, צפצפת הפרת ושיזף מצוי. לצדם - שיחים ובני-שיח.

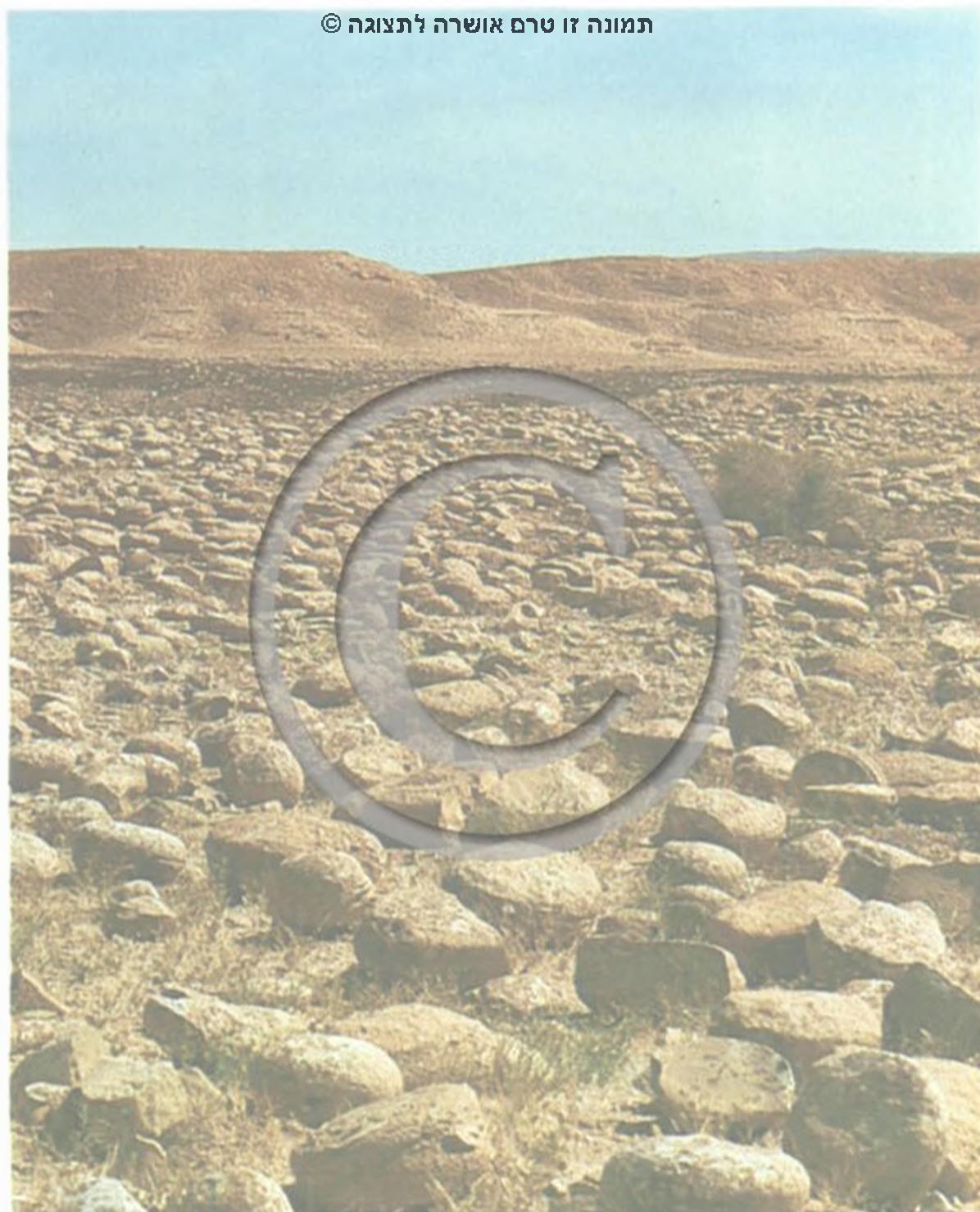
עולם החי מגוון. יצוינו בו, בין השאר, נשרים, עיטים, דורסי לילה, צבאים, יעלים וטורפים שונים. משוטטים כאן פראים, ששחררו מגידול בחי-בר.

## נחל עשוש

השמורה משתרעת משמורת הצנים-ארדון (קואורדינטה 993 בערך) בצפון עד צוקי חדוד וצוקי פארן (קואורדינטה 970) בדרום, ומהר המישר (קואורדינטה 149) במערב עד עמק הערבה במזרח. הרום עד 600 מ', השטח 345 קמ"ר.

במרכז השמורה - נחל עשוש, בדרומה - הר כיפה, הר ברק, נחל ברק ונחל ורדית על הקניונים שלהם, צוקי חדוד, צוקי פארן ותלם עשת, וכן קטע מנחל פארן התחתון.  
המבנים הגיאולוגיים מגוונים מאוד. הצומח והחי - כמו בשמורת הצנים-ארדון.

תמונה זו טרם אושרה לתצוגה ©



ע. שוב

שדה הבולבוסים ליד הר צין

מ' 300 במזרח עד 700 מ' בהרי המכתש הגדול במערב, השטח 580 קמ"ר.

השמורה כוללת מגוון גדול של נופי נגב: המכתש הקטן (מכתש חצרה); כל ההיקף של המכתש הגדול (מכתש חתירה); נחל צין ויובליו נחל חתירה, נחל גוב, נחל חצרה ונחל צפית; הנחלים הנשפכים לערבה: נחל אמציה ונחל עידן; מעיינות, ביניהם עין ירקעם, עין עקרבים, עין עופרים ועין אמציה; רכסי הרים, ובהם הר מעלה עקרבים.

המסלע משתנה: מגבעות חוואר עד הרים תלולים של גיר קשה; מתלולי המכתשים עם הקמטים החריפים, עם המצלעות, ועם אבני הגיר הצבעוניות בתחתיתם; מישורי צרירים; קניונים וגבים באבן הגיר הקשה; גבעות צור ועוד.

הצומח מגוון, בהתאם למסלע, לקרקע, לרום ולכיווני המדרון, והוא משתנה מאוד בחלקים השונים של השמורה. יש בשמורה מאות מינים של עצים, שיחים, גיאופיטים וצמחים עשבוניים. מן העצים יצוינו השיטים ועצי השיזף, מן השיחים - אוכם חד-ביתי, מן הפרחים - צבעוני המדבר, כתריים אדמדמים וחבצלת הנגב. באביב יש כאן פריחה רבה ומעניינת.

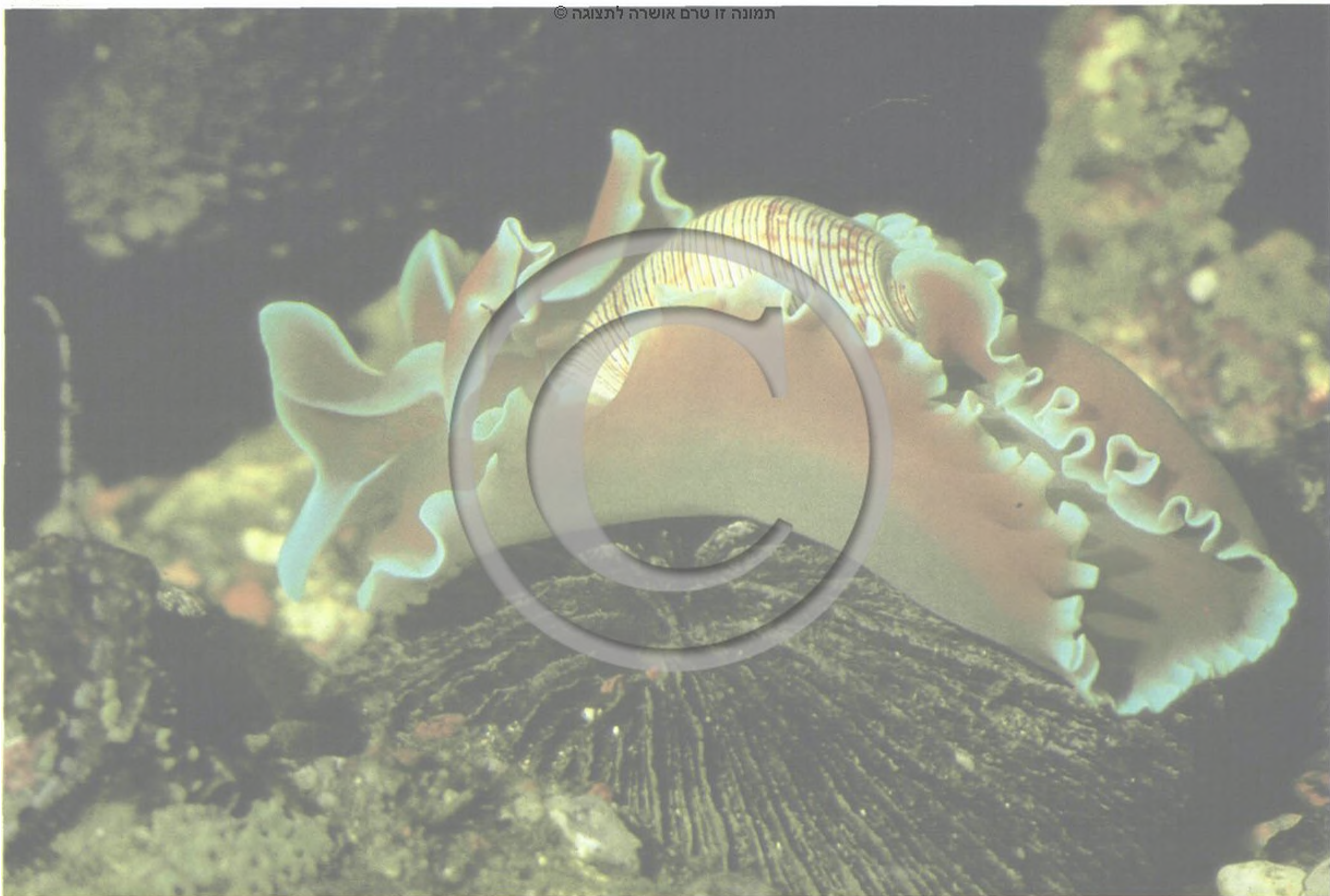
עולם החי עשיר, ובו מכרסמים, צבאים, יעלים, זאבים וגיריות דבש. הזוחלים רבים, וכן בעלי הכנף.

## נאות הכפר

השמורה משתרעת מנ.צ. 183.045 בצפון עד נ.צ. 185.039 בדרום. הרום 370 - מ', השטח 6.45 קמ"ר.

השמורה היא חלק של מלחת סדום, ורוב צמחיה הם צמחי מלחה. נראית בה תופעת החגירה, האופיינית לצמחים אלה. בצדה המערבי היא צמודה לשמורת המכתשים-עין-יהב.





ע. שוב

Hydatina, רכיבה של ים־סוף

## המנסרה

נ.צ.: 134.003, הרום 545 מ', השטח 0.5 קמ"ר.  
שמורה גיאולוגית, ובה שפע עמודים של אבן חול צבעונית קשה, מוארכים ודמויי מנסרה.

## שמורות דרום הנגב

## הר הנגב

שמורה גדולה, המשתרעת מקואורדינטה 005 בצפון עד שלוחת כרכום, קואורדינטה 962 בדרום, ומן הגבול עם מצרים במערב עד נ.צ. 139.999 בצפון־מזרח ונ.צ. 144.972 בדרום־מזרח. הרום עד 1,035 מ', השטח 1,045 קמ"ר.

השמורה כוללת את כל החלק הגבוה של מערב הנגב, ואת מערבו של מכתש רמון. בין ההרים הכלולים בה: גזרון, חורשה, רומם, רמון, לוך, ערוד, עודד, עריף, שגיא, כרכום, חלק מן הקיר הצפוני של מכתש רמון וכל הקיר הדרומי שלו. בין הנחלים – נחל עקרב, חלקו העליון של נחל צין, נחל ניצנה, נחל אלות, נחל רמון, נחל לוך, נחל ערוד, נחל כרכום ועוד.

רוב השטח הוא רמה של גיר אאוקני, עם הקמר של הר רמון ועם מערבו של מכתש רמון. הצומח הוא בעיקרו שלוחה אירנו־טורנית לתוך המדבר, עם מגוון צמחים: מאות עצים קשישים וגדולים של אלה אטלנטית, כיסוי מלא של השטח בשיחים ובני־שיח, והרבה פרחים יפים – צבעונים, שמשון השלחופיות ועוד. בין הנדירים – ריבס המדבר, אירוס עוזיהו וצבעוני ססגוני. עולם החי – ראה שמורת הצנים-ארדון.

## הנחלים הגדולים

נ.צ.: בצפון – קואורדינטה 967, במזרח – קואורדינטה 151, בדרום – קואורדינטה 942, במערב – קואורדינטה 132. הרום 350 מ' – 600 מ', השטח כ־240 קמ"ר.

שמה של השמורה ניתן לה על־פי הנחלים הגדולים העוברים בה: נחל ציחור, נחל צניפים ונחל חיון. ברוב שטחה של השמורה הנחלים הללו רחבים ושטוחים, אך בצדה המערבי מתרוממים צוקי ציחור והר צניפים. הרים אלה שונים מאוד בצורתם משאר השטח, והם מהווים ערך נוף ייחודי.

עיקר חשיבותה של השמורה – בהיותה יחידה של נוף פתוח, עם הרבה עצי שיטים באפיקי הנחלים, וביניהם הריכוז העיקרי של שיטת הנגב. עצי השיטה, על עליהם ותרמילי הזרעים שלהם, משמשים בסיס חשוב לשרשרת מזון, אשר במרכזה צבי המדבר. מציאותו מאפשרת קיום לטורפים ולאוכלי נבלות. מלבד שיטים מצויים כאן יתר צמחי המדבר האופייניים. מבין העופות יש לציין את עופות הקרקע – חוברה, קורא וקטה. כמו כן דוגרת כאן עזניית הנגב.



## קטורה

נ.צ.: 156.937. השטח כ־8 קמ"ר. הרום 150–440 מ'.

מקום השמורה – מצפון לצומת קטורה, בין כביש מס' 90 לכביש מס' 40, ממערב לעמק הערבה. בצפונה הר קטורה ועין קטורה, ובמרכזה נחל קטורה.

בשמורה מצויות כמה תופעות גיאולוגיות מעניינות, בעיקר המחשוף בקלחת של עין קטורה, שיש בו רבדים צבעוניים של חרסית, עם עורקי גבס. בתוך עורקי החרסית מצויים מאובנים של צמחים. מן הצמחים יצוין במיוחד הסהרון המשולשל, מטפס נדיר ממוצא טרופי, המצוי כאן במרוכז ומטפס על עצי השיטה.

ייחודה של השמורה במעיין הקטן שבה, מן המעטים מאוד באזור זה, המהווה מוקד משיכה לעופות, ליעלים ולשפני סלע.

## יִטְבָּתָה

השמורה משתרעת במלחת יטבתה שבעמק הערבה, בין קואורדינטה 914 לקואורדינטה 921. שטחה 32 קמ"ר. הרום – 60 מ' (עד 400 מ' בצוקים שבשוליה המערביים).

מלחת יטבתה היא אגן ניקוז חסר מוצא בלב עמק הערבה. מוצאים בה חגירה של צומח אופייני למלחות – שטח מלוח חסר צומח במרכזה, סביבו חגורה של ימלוח ואשלים ומעבר לה חגורה של אוכם תולעני. הצמח העיקרי בחגורה הבאה הוא חילף החולות, הגדל יחד עם הגה מצוי וימלוח. מסביב לחגורה זו צומחים עצי שיטה סלילנית ושיטת הסוכך, בשפע היוצר מעין יער בנגב. בצפון השמורה נמצאת עין יטבתה, וסביבה עצי תמר.

בתוך השמורה הזו הקימה רשות שמורות הטבע גן־חיות – חי־בר, שחלקו סגור וחלקו מרחבי. הובאו לכאן בעלי־חיים שחיו בארץ בעבר ונכחדו ממנה (ראם ערבי, פרא, ערוד) קרוביהם של בעלי־חיים כאלה (יען) ואף בעלי־חיים שלא חיו בארץ (ראם הסהרה, דישון). כמו כן הוכנסו לחי־בר כמה מינים ארצי־שוראליים – יעלים, צבי המדבר וצבי הערבה. טורפים שונים – זאב, צבוע, שועל וקרקל – חודרים לשמורה וחיים בה, כשהם טורפים לעתים את החיות המיובאות ואת צאצאיהן. כמה משוכני החי־בר מיועדים לשמש מקור לעדרי רבייה. פראים כבר הועברו משם בהצלחה למכתש רמון.

עופות וזוחלים מדבריים אופייניים מהווים אף הם חלק מאוכלוסיית השמורה.

## מְסִיב אֵילָת

גבולה במערב – גבול ישראל־מצרים, בדרום – אזור טאבה, בצפון – קואורדינטה 926, במזרח – רגלי ההרים. שטחה כ־400 קמ"ר. הרום מ־0 עד 900 מ'.

מסיב אילת הוא שלוחה צפונית־מזרחית של גוש ההרים הקריסטליניים (גרניטים וסלעים מְטֹמורפיים) של סיני. זהו הריכוז העיקרי והחשוב ביותר של סלעים אלה בישראל. מבחינים בו בחמישה גושים: גוש רודד, גוש שחורת, גוש שחמון, גוש שלמה וגוש הרי נשף. המפה הגיאולוגית של המסיב מציגה תשבץ מורכב של תצורות סלע, שמקורן החל מעידן הפרה־קמבריום ועד לתקופות צעירות יחסית. מודגמים בה תהליכים גיאולוגיים מגוונים: עלייה ושקיעה של שכבות, קמטים חריפים, קווי שבר, התמרה, בליה, סחיפה ומילוי. שכבות סלע שונות בולטות בצבעיהן – הצבעים הכהים של הסלעים המותמרים, הרבגוניות של אבני החול – ובצורתיהן החדודיות, השונות מאלה של הרי הגיר והבזלת. בשולי מכתש תמנע מצוי מגוון של מאובנים.

במסיב אילת שפע של תצורות נוף, וביניהן: נחל גשרון, מעלה אילת וההרים המקיפים אותו; נחל רודד ויובלו נחל נטיפים, עם המעיין היחיד בשטח – עין נטיפים; נחל עמרם, עם עמודי עמרם ומכרות הנחושת הקדומים; נחל רחם הרחב על יובליו: נחל שני עם הקניון האדום ונחל עתק עם מעלה סיירים; המצוק העליון של מכתש תמנע, עם צוקי תמנע ועם המעלות המובילים אליו – מעלה מלחן ומעלה תמנע; נחל מלחן, עם בולבוסי הצור, באר מלחן ועצי האלה האטלנטית הדרומיים ביותר בארץ, ובקעת סיירים. ממזרח לשמורה – מכתש תמנע, ומצפון־מזרח לה שמורת יטבתה.

עולם הצומח מורכב מצמחייה מדברית, השורדת בתנאים האקלימיים הקיצוניים (כ־50 מ"מ משקעים בממוצע שנתי), ומנצלת גומחות טופוגרפיות ואקלימיות. בין מרכיביה יצוינו שיחים קשישים מאוד של זוגן השיח (גיל מדוד – 260 שנה), עצי שיטה עם הרנוג השיטים, המורינגה הדרומית בארץ הגדלה בנחל גשרון, האלות האטלנטיות, שיחים ממשפחת האסקלפיים (דמיה, מסמור), סתוונית הקליפות בבקעת סיירים.

מעולם החי יצוינו כמה יונקים – יעלים, צבי המדבר וצבי הערבה, צבוע, שועל ושפן. עופות – קורא, סלעיות, שחור־זנב, מדברון, ורדית סיני, עיט הסלעים ועזניית הנגב, שאזור זה הוא מפלטה האחרון. זוחלים – כמה מיני חרדונים, ובעיקר חרדון סיני, חרדון הצב המצוי וחרדון הצב ההדור, אפעה, שפיפון, והשממיות – שממית הערבה ושימונית תמנע.

## חוֹף הָאֵלְמוֹגִים בְּאֵילָת

נ.צ.: 120.880, השטח 0.115 קמ"ר, הרום 0.

השמורה משתרעת מדרום לאילת, על־פני קטע חוף שאורכו 3 ק"מ, חלקה ברצועת חוף בין הים לבין כביש 90, וחלקה בתוך הים. מטרתה – לשמר את עולם החי של מפרץ אילת בקטע מן השטח המצומצם של מפרץ זה המצוי בתחומי מדינת ישראל.

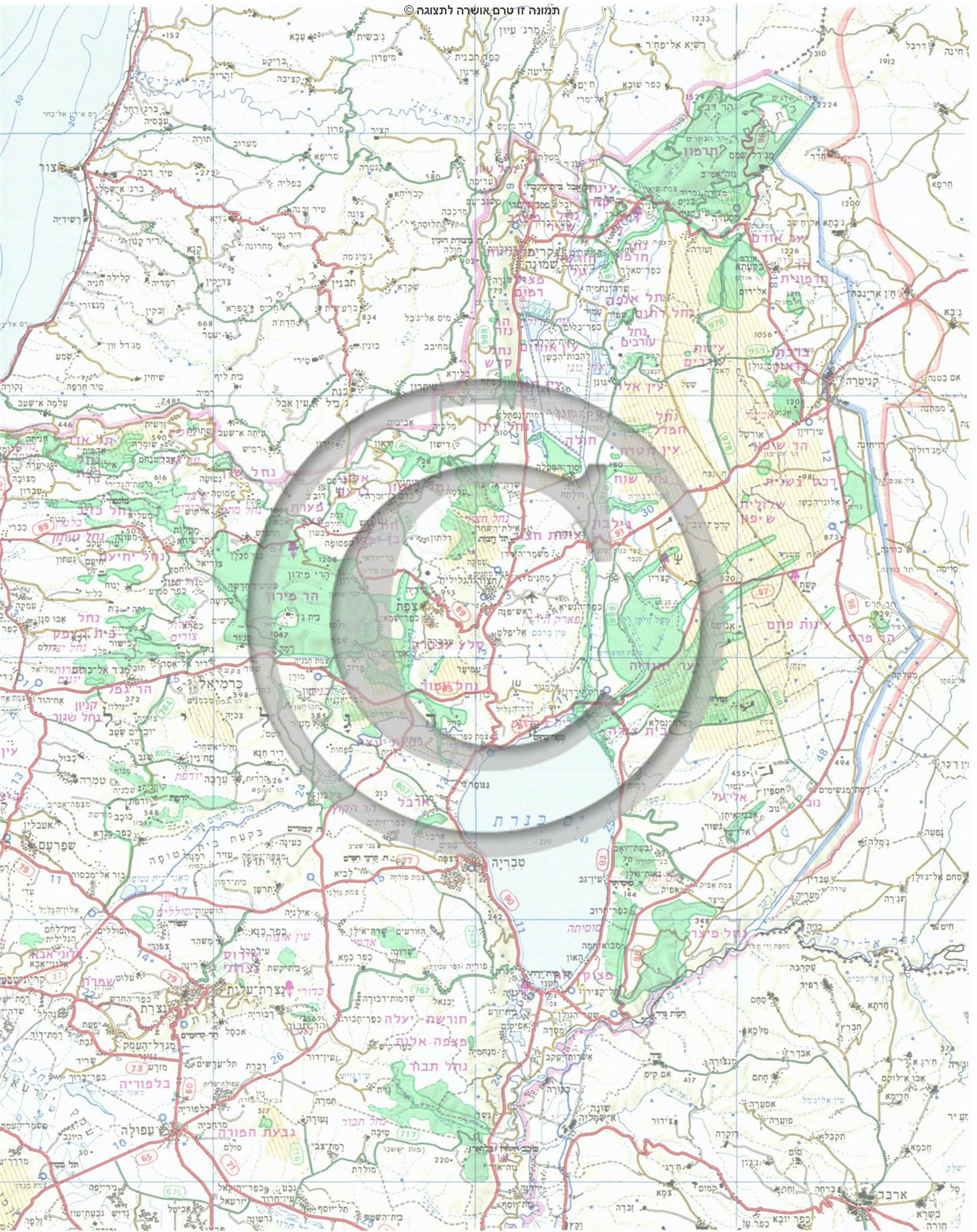
מפרץ אילת הנו שלוחה ללא מוצא היוצאת מן הפינה הצפונית־מזרחית של ים־סוף, שהוא עצמו שלוחה צפונית־מערבית של האוקיינוס ההודי. בין מאפייניו – היותו אגן בעל מוצא יחיד, ולא אזור מעבר; חיבורו אל ים־סוף במפתן צר וגבוה; מליחותו הגבוהה, יחסית, בהשוואה לימים אחרים (4%) והטמפרטורה שלו; עומקו של המפרץ (עד 1,850 מ'); צלילות מימיו, והחופים הסלעיים שלו. עקב כל הגורמים הללו התפתח כאן עולם חי עשיר ומגוון, שרובו משותף לימים הטרופיים הקשורים לאוקיינוס ההודי, ומיעוטו – מינים שהתפתחו באופן ייחודי במפרץ, חלקם אנדמיים. בסיסו העיקרי של עולם החי הוא שוניות האלמוגים, המתפתחות לאורך החופים הסלעיים. שוניות אלה עשירות באצות, בצמחי ים אחרים ובאלמוגים. כל אלה משמשים בסיס לשרשרת מזון מורכבת הכוללת מאות מינים, מאלמוגים ועד טורפי־על (כרישים), ובה יצורים בני מערכות רבות – נבובים, תולעים, קווצי עור, פרוקי רגליים ובעלי חוליות (פירוט של עולם החי הזה נמצא בכרך 4).

שוניות אלמוגים מפותחות מצויות לכל אורך חופיו של מפרץ אילת. בקטע החוף של ישראל, שאורכו 11 ק"מ בלבד, הוקמו מבנים ומתקנים רבים לשימוש של האדם – נמלים, בתי־מלון, חופי רחצה ועוד. כל אלה פוגעים קשות בחי הימי, ושמורת חוף האלמוגים משמשת לו מפלט אחרון בתחומי מדינת ישראל.

בתחום השמורה מצויים מוזיאון ימי ומצפה תת־ימי, המאפשרים היכרות קרובה ומרוכזת עם החי שבים. מדרום לשמורה נמצאת תחנת מחקר ימי, וממערב לה – בית־ספר־שדה אילת.

על־פי מקורות שונים









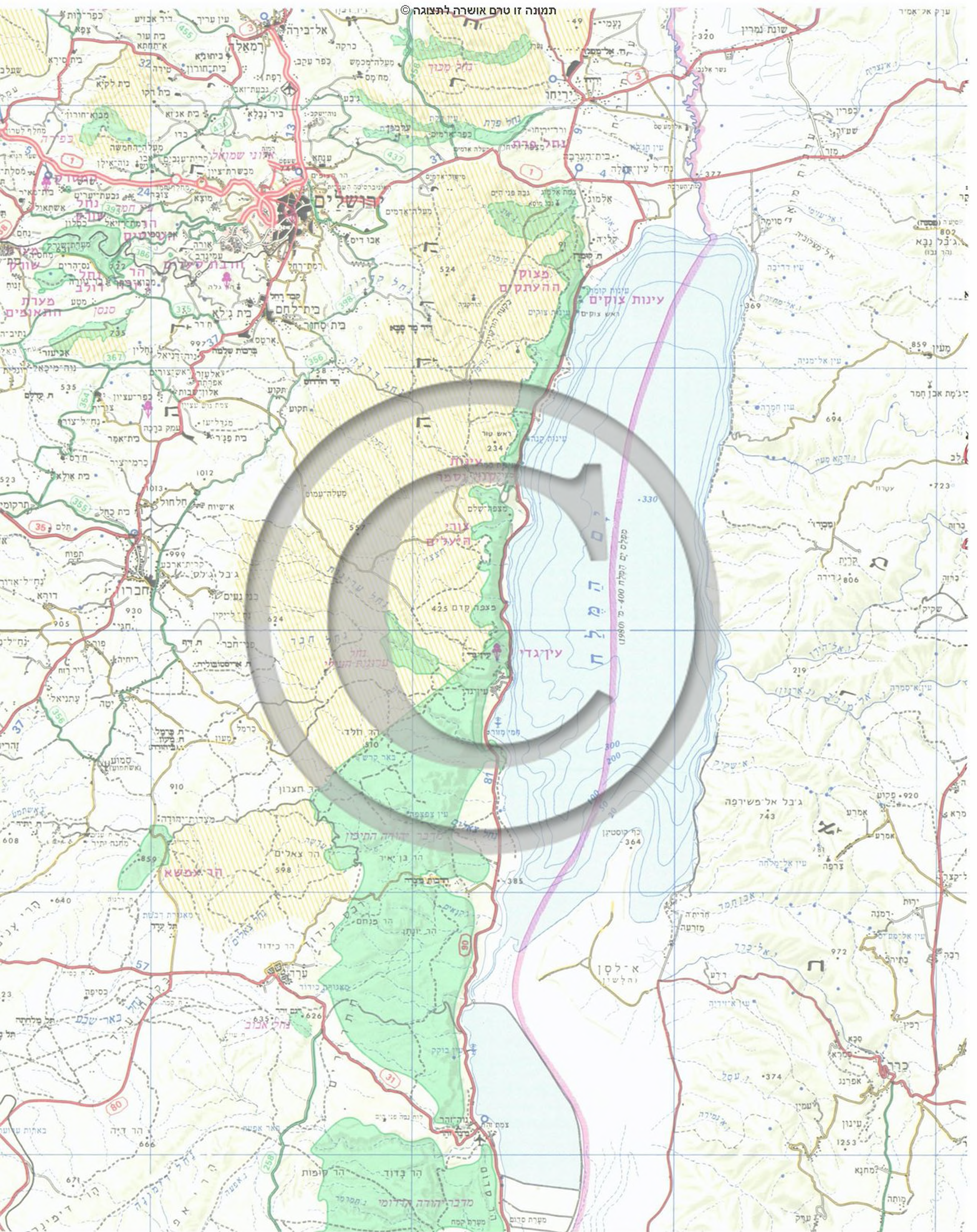








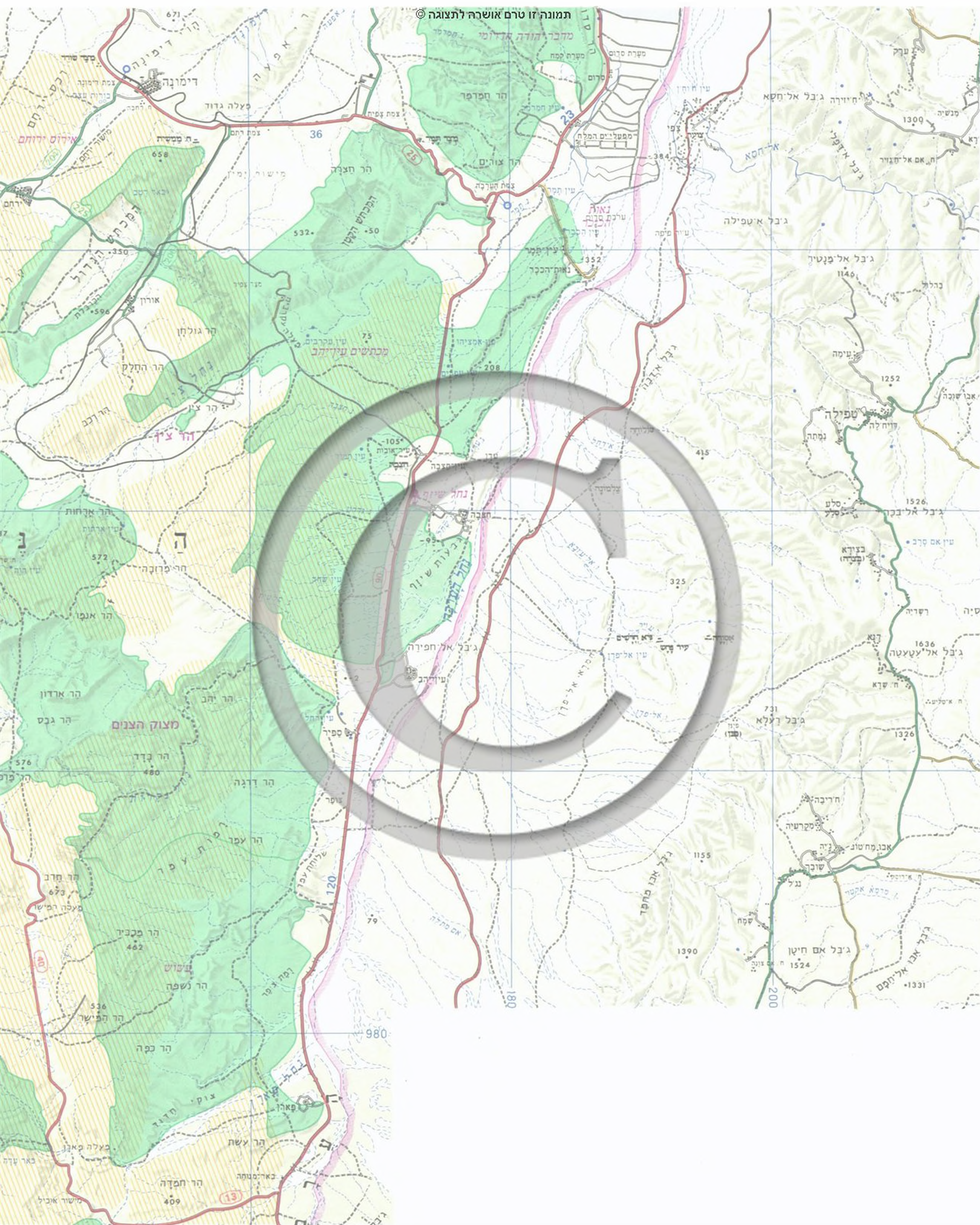




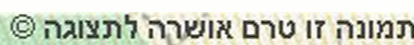




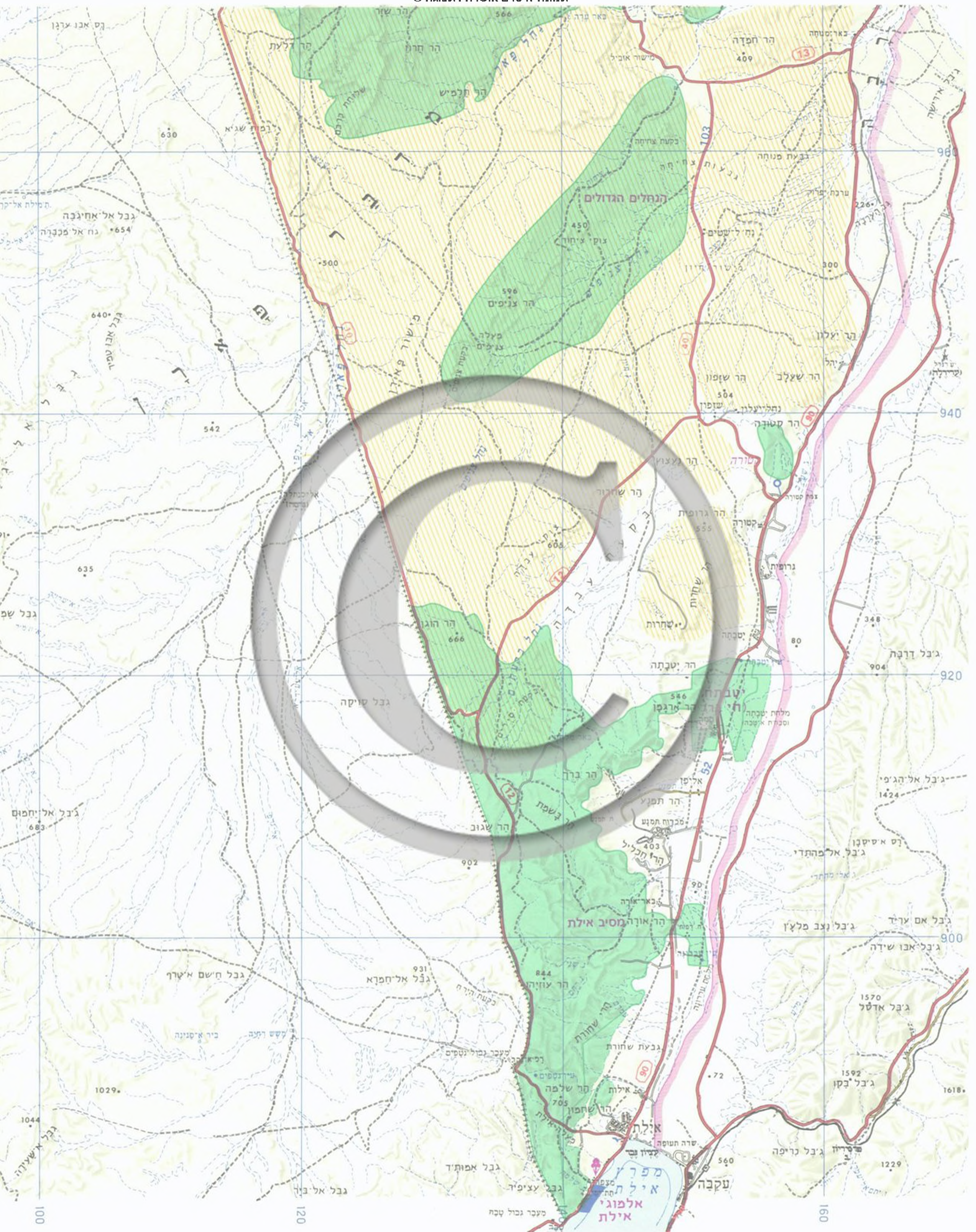


















# רשימת ספרות

- אהרונז, י., 1923. תורת החי, קהלת.
- אהרונז, י., תש"ג-תש"ו. זכרונות זואולוג עברי א', ב', עם עובד.
- איונשטיין, י., 1983. פרפרי ארץ-ישראל, עם עובד.
- אלון, ע., 1969. ישראל, טבע ונוף, בית ההוצאה הירושלמי.
- בודנהיימר, ש., 1949, 1956. החי בארצות המקרא א' ב', מוסד ביאליק, ירושלים.
- בודנהיימר, ש., 1953. החי בארץ-ישראל, דביר, תל-אביב.
- ברש, א. וי. הופיין, 1956. זוחלים, הקיבוץ המאוחד, תל-אביב.
- דור, מ., 1987. לקסיקון דביר לזואולוגיה, דביר, תל-אביב.
- דנין, א., 1977. הצומח בנגב, ספריית פועלים ויחדיו.
- הראובני, ע., 1985. קום התהלך בארץ – שמורות טבע בישראל, משרד הבטחון, ההוצאה לאור.
- ויזל, י., ג. פולק וי. כהן, תשל"ח. אקולוגיה של הצומח בארץ ישראל, אוניברסיטת תל-אביב.
- זהרי, מ., 1955. גיאובוטניקה, ספריית פועלים.
- זהרי, מ., 1979. מגדיר חדש לצמחי ארץ-ישראל, עם עובד.
- זהרי, מ., 1980. נופי הצומח של ארץ-ישראל, עם עובד.
- "טבע וארץ", דוירחון, 1959 – . החברה להגנת הטבע.
- טריסטום, ה.ב., 1975. מסע בארץ ישראל, יומן 1863–1874. תרגם חיים בן עמרם, מוסד ביאליק.
- כפכפי, י., 1988. מילון שורשים ביולוגי, הקבוץ המאוחד.
- ענבר, ר., 1973. מדריך לציפורי ארץ-ישראל, אחיאסף.
- פינקלשטיין, ש. וא. קהת, 1987. מפתח "טבע וארץ". תשי"ט-תשמ"ג, כרכים א-כ"ה, כולל "סלעית" 1972–1983.
- פז, ע., 1981. ארץ הצבי והיעל, מסדה ורשות שמורות הטבע.
- פליקס, י., 1954. החי של התנ"ך, סיני.
- פליקס, י. 1957. עולם הצומח המקראי, מסדה.
- שילר, א. (עורך), 1987. ספר וילנאי ב', אריאל, ירושלים.
- שמאלי, א., 1965. מחזור הצומח והחי בישראל, מסדה.
- שמאלי, א., 1972. החלוצים, חוקרי הטבע של ארץ-ישראל.
- Al-Khatib, A.S., 1987. Chihabi's Dictionary of Agricultural and Allied Terminology. Librairie du Liban, Beirut.
- Danin, A., 1983. Desert vegetation of Israel & Sinai. Cana, Jerusalem.
- Meinerzhagen, R., 1954. Birds of Arabia. Oliver & Boyd, London.
- Yom-Tov, Y. and E. Tchernov (editors), 1988. The Zoogeography of Israel. Dr. W. Junk publishers. Dordrecht/Boston/Lancaster.
- Zohary, M. and N. Feinbrun-Dothan, 1966-1986. Flora Palaestina Vol I-IV, Jerusalem.



מפתח השמות העבריים

צמחים  
כרכים 8-12

במפתח זה מובאים כל שמות הצמחים בכרכים 8-12. הכתיב, בדרך כלל, מלא. המספר באותיות העבות הוא מספר הכרך, המספר באותיות דקות הוא מספר העמוד בכרך המתאים. מכיוון שבכרכים מסוימים צוין הצמח במפתח עד לדרגת המין, ובאחרים רק עד לדרגת הסוג, אין אחדות מלאה במפתח הכללי. אותיות דקות מציינות מין או סוג, אותיות עבות מציינות טקסון גבוה יותר (מתת־משפחה ומעלה). שמות הצמחים המשמשים כפונדקאים לחרקים הובאו במפתח מיוחד בכרך 3 ואינם כלולים כאן. כמו כן לא נכללו כאן הצמחים הנזכרים בכרך 1.

עורך בעמ'			תמונה בעמ'		
א					
אבובית	181-9		אבכנאים	74-9	
אבובית שופרית	193-9		אבנטייתיים	146-9	
אבובית החרטומים	76-11	193-9	אבניים	130-12	
אבובית מקורקפת	76-11	76-11	אבפטוריון הבצות	130-11	
אבוטילון	222-10		אבקית	160-9	
אבוטילון הודי	222-10		אבקית מאפירה	162-9	162-9
אבוטילון השיח	222-10		אבקיתיים	162-9	
אבוטילון לביד	222-10	222-10	אברה ארוכת־עלים	233-9	234-9
אבוטילון קהה	222-10		אברנית הנשר	232-9	233, 232-9
אבוטילון	222-10		אברניתיים	232-9	
תיאופרסטוס	222-10		אברשיים	13-11	
אבוטילון השיח, חברה	216-8		אברתיים	233-9	
אבוקדו	128-12	129, 128-12	אגבה	33-12	33-12
אבטיח	122-11, 69, 66-12	69-12	אגביים	196-11	
אבטיח הפקועה	123-11	123-11		216, 200, 166-12	
אביבית	110-10		אגד החברות		
אביבית ביונונית	110-10		של טבורית נטויה	85-8	
אביבית גדולה	110-10		אגד החברות		
אביבית זעירה	110-10		של טרשנית שרועה	85-8	
אביצניה ימית	57-11	57-11	אגד החברות		
אביצניה רפואית	57-11		של כתלה חריפה	85-8	
			אגד החברות		
			של כתלית יהודה	85-8	



תמונה בעמ'	ערך בעמ'	
	8-62	אוכם חד־ביתי, חברה
	8-63, 212, 214	אוכם מדברי, חברה
	236, 215	
	8-93	אוכם מדברי, מחלקת
106-12	106-12	אוכמניות
	149-12	אולמוס גבוה
30-10	30, 29-10	אולמוס שעיר
		אנקוציקלוס (ר' איוס)
	9-176, 181	אוסנאה
90-9	90-9, 91, 102, 104	אוסצילטוריה
	9-206	אוקסימטרה
24-12	11-12, 24, 145, 146	אורז
		אורן הגלעין
146-12, 18-10	146-12, 18-10	=("הסלע")
8-20, 55, 153, 162, 163, 185, 182, 16-10, 146-12, 17	17-10, 18, 145-12	אורן ירושלים
147-12	146-12	אורן קנרי
	8-137, 153	אורן ירושלים, חברה
	182, 163	
	8-157	אורן ירושלים, יער
177-12	176-12	אורנית לוהבת
149-12	149-12	אזדרכת מצויה
	149-12	אזדרכתיים
91-12	89-12, 90, 91	אזוב
80, 79-11	79-11	אזוב מצוי
	8-149	אזוב מצוי, חברה
	8-190	אזוב מצוי, תת־חברה
91-12	91-12	אזוביון
63-11	63-11	אזוביון דגול
64-11	64-11	אזוביון מדברי
	64-11	אזוביון שעיר
	8-244	אזובין מדברי, מחגר
91-12	80-11, 90-12	אזובית
	81-11	אזובית המדבר
80-11	81-11	אזובית הרמון
	8-233, 231, 215	אזובית־המדבר, חברה
91-9	91-9	אזולה
	8-14	אזור אירנו־טורני
	8-14	אזור ים־תיכוני
	8-15	אזור סהרר־ערבי
	8-16	אזור סודני
182-11	183-11	אזנב מצוי
158, 157-9	157-9	אזנונית יהודה
	157-9	אזנוניתאים
	157-9	אזנוניתיים
68-9	67-9	אזנית
	68-9	אזנית חשופה
	68-9	אזנית מצויה
	68-9	אזנית קומרסוני
	9-133	אזנית כלך
	84-12	אזנית־צדף ערבית
	298-11	אחילוף
	299-11	אחילוף הגליל
	299-11	אחילוף זעיר
	299-11	אחילוף צר־עלים
299-11	299-11	אחילוף קטן
155, 150-10	156, 155-10, 161-12	אחירותם החורש
265-10	265-10	אחישבת ענף
136-9	9-136, 168, 84-12	אחלמית ערומה
83-11	83-11	אטד
84-11	84-11	אטד אירופי
	84-11	אטד החוף
	84-11	אטד ערבי

תמונה בעמ'	ערך בעמ'	
	12-38	אגוז אדמה
	12-25, 37	(ארכיס תת־קרקעי)
	142-12	אגוז ברזיל
	139-12	אגוז המלך
	142-12	אגוז קשיו
	139-12	אגוז שחור
	142, 139-12	אגוזיים
	223-12	אגלאומה
	305-11	אגמון
	305-11	אגמון האגם
	305-11	אגמון ימי
	305-11	אגמון מצוי
	305-11	אגמון משובל
	305-11	אגמון נטוי
	305-11	אגמון שרוע
	305-11	אגמונית הכדורים
	8-116	אגמון הכדורים, חברה
	108-12	אגס
	108-12	אגס החול הסיני
	8-59, 134-10	אגס סורי
	108-12	
	130-10	אגסיים
	186-12	אגפנתוס
	269-11	אגרופירון
	270-11	אגרופירון החורש
	270-11	אגרופירון הלבנון
	270-11	אגרופירון זוחל
	270-11	אגרופירון מוארך
	270-11	אגרופירון סמרני
	202-12	אגרטון
	9-23, 32	אדוגוניים
	9-32	אדוגוניונאים
	9-97	אדומיון ים־סוף
	9-74	אדומניות
	161-12	אדטודה לבנה
	161-12	אדמוס גדל־הגביע
	88-10, 89	אדמונית החורש
	88-10	אדמוניתיים
	214-10	אדר חרמוני
	214-10	אדר סורי
	214-10	אדריים
	199-12	אהל
	47-10	אהל הגבישים
	47-10	אהל מגושם
	47, 46-10	אהל מצוי
	199-12	אהלית
		אהרונסונית=
	149-11	פקטורובסקי
	9-102	אואציסטיס
	161-12, 213-10	אוג הבורסקאים
	212-10	אוג קוצני
	215-8	אוג קוצני, חברה
	202-12	אוזן־הארי האפריקנית
	179-11	אוזן־הגדי הצהובה
	202-12	אוזן־הדב
	61-10	אוכם
	62-10	אוכם אמיתי
	62-10	אוכם ארצישראלי
	62-10	אוכם חד־ביתי
	61-10	אוכם מדברי
	62-10	אוכם מצוי
	62-10	אוכם שיחני
	8-214	אוכם ארצישראלי, חברה



[illegible]



ערך בעמ'			תמונה בעמ'		
אלת המסטיק			ערך בעמ'		
ר' אלה			תמונה בעמ'		
אלתיים			ערך בעמ'		
אלתית האדמה			תמונה בעמ'		
אלתית			ערך בעמ'		
האיכליפטוס			תמונה בעמ'		
אמברבואה דו־גונית			ערך בעמ'		
אמברבואה ורודה			תמונה בעמ'		
אמיך קוצני			ערך בעמ'		
אמיליאניה			תמונה בעמ'		
אמיתה			ערך בעמ'		
אמיתה גדולה			תמונה בעמ'		
אמיתה קיצית			ערך בעמ'		
אמנית			תמונה בעמ'		
אמנית אביב			ערך בעמ'		
אמנית ביצתית			תמונה בעמ'		
אמנית המות			ערך בעמ'		
אמנית מנומרת			תמונה בעמ'		
אמנית קשקשית			ערך בעמ'		
אמניתיים			תמונה בעמ'		
אמפורה			ערך בעמ'		
אמפלופסיס			תמונה בעמ'		
אמקורית			ערך בעמ'		
אמקורית כפופת־זיף			תמונה בעמ'		
אמקורית עדינה			ערך בעמ'		
אמריליס			תמונה בעמ'		
אנבנה			ערך בעמ'		
אנווילאה מדברית			תמונה בעמ'		
אנונה			ערך בעמ'		
אנוניים			תמונה בעמ'		
אנטומוספוריום			ערך בעמ'		
אנטוצרוס			תמונה בעמ'		
אנטיגון			ערך בעמ'		
אנכריס קנדי			תמונה בעמ'		
אנוס			ערך בעמ'		
אנוס מגוון			תמונה בעמ'		
אנציסטיס			ערך בעמ'		
אנקון פגיוני			תמונה בעמ'		
אנקיסטרודסמוס			ערך בעמ'		
אנתוקרוטה			תמונה בעמ'		
אנתוריון			ערך בעמ'		
אסטוזה			תמונה בעמ'		
אסטרומוס			ערך בעמ'		
אסנה			תמונה בעמ'		
אספלניום			ערך בעמ'		
אספלניום שחור			תמונה בעמ'		
אספלניון, ר' אספלניום			ערך בעמ'		
אספלניים			תמונה בעמ'		
אספסת			ערך בעמ'		
אספסת איטלקית			תמונה בעמ'		
אספסת החוף			ערך בעמ'		
אספסת החילזון			תמונה בעמ'		
אספסת זעירה			ערך בעמ'		
אספסת חרמשית			תמונה בעמ'		
אספסת ימית			ערך בעמ'		
אספסת כדורית			תמונה בעמ'		
אספסת מגובששת			ערך בעמ'		
אספסת מפוצלת			תמונה בעמ'		
אספסת מצויה			ערך בעמ'		
אספסת מצויצת			תמונה בעמ'		
אספסת עדשתית			ערך בעמ'		
אספסת ריסנית			תמונה בעמ'		
אספסת תרבותית			ערך בעמ'		
אספקלריה			תמונה בעמ'		
אספקלריה חרמשית			ערך בעמ'		
אספקלריה מחומשת			תמונה בעמ'		
אספקלריה נאה			ערך בעמ'		
אספקלרית הכלאיים			תמונה בעמ'		
אספרג			ערך בעמ'		
אספרג החורש			תמונה בעמ'		
אספרגון ברושי			ערך בעמ'		
אספרגילוס			תמונה בעמ'		
אספרגילוס שחור			ערך בעמ'		
אסקלפיים			תמונה בעמ'		
אסקלפיס אדום			ערך בעמ'		
אסתום מצוי			תמונה בעמ'		
אסתר			ערך בעמ'		
אסתר הביצות			תמונה בעמ'		
אסתר מרצעני			ערך בעמ'		
אפון			תמונה בעמ'		
אפון מצוי			ערך בעמ'		
אפון נמוך			תמונה בעמ'		
אפון קיפח			ערך בעמ'		
אפונה			תמונה בעמ'		
אפונת הבקר (לוביה)			ערך בעמ'		
אפונת הגנה			תמונה בעמ'		
אפונת שדה			ערך בעמ'		
אפיונה			תמונה בעמ'		
אפיונה מתודדת			ערך בעמ'		
אפיונה מחוספסת			תמונה בעמ'		
אפיונת ים־המלח			ערך בעמ'		
אפלנדרה			תמונה בעמ'		
אפנותקה			ערך בעמ'		
אפרונית קפוצה			תמונה בעמ'		
אפרסמון			ערך בעמ'		
אפרסק			תמונה בעמ'		
אצבוע			ערך בעמ'		
אצבוע אהרון			תמונה בעמ'		
אצבוע אירופי			ערך בעמ'		
זן יהודה			תמונה בעמ'		
אצבוע הנגב			ערך בעמ'		
אצבוע ים־המלח			תמונה בעמ'		
אצבוע ישראלי			ערך בעמ'		
אצבעונית			תמונה בעמ'		
אצבען מאדים			ערך בעמ'		
אצבען מאדים, חברה			תמונה בעמ'		
אצות			ערך בעמ'		
אצות אדומיות			תמונה בעמ'		
אצות אנדוליטיות			ערך בעמ'		
אצות זהוביות			תמונה בעמ'		
אצות חומיות			ערך בעמ'		
אצות ירוקיות			תמונה בעמ'		
אצות כחוליות			ערך בעמ'		
אצות כחוליות			תמונה בעמ'		
קושרות־חנקן			ערך בעמ'		
אצות להוביות			תמונה בעמ'		
אצות עיגניות			ערך בעמ'		
אצטרובלנית			תמונה בעמ'		
שונת־עלים			ערך בעמ'		
אצעדן			תמונה בעמ'		
אצעדן מאדים			ערך בעמ'		
אצעדנאים			תמונה בעמ'		
אקוטיפים חופיים			ערך בעמ'		
אקוילגיה			תמונה בעמ'		



תמונה בעמ'	ערך בעמ'	תמונה בעמ'	ערך בעמ'
	8 - 190, 149, 23	גריגה	205-12
	8 - 190, 185, 149	אשחר ארצישראלי,	205-12
	8 - 164	חברה	204-12
	10 - 216, 121-12	אשחר רחב'עלים,	187-12
125-12	12 - 125, 123	חברה	240-11
	10 - 235	אשחוריים	9 - 65
8 - 112	10 - 236	אשכולית	132-12
8 - 225, 96	10 - 236	אשל	132-12
	10 - 237	אשל ארצישראלי	161-12
8 - 222, 40	10 - 237	אשל היאור	224, 151-12
10 - 236, 235	10 - 237	אשל הירדן	151-12
	10 - 237	אשל הערבה	107-10
	10 - 237	אשל הפרקים	107-10
	10 - 237	אשל חובק	166-10
10 - 237	10 - 237	אשל מרובע	166-10
	10 - 237	אשל מתנני	166-10
	8 - 95	אשל היאור,	12 - 87
	8 - 177, 94	קנה מצוי, חברה	9 - 93, 75
	8 - 94	אשל הירדן, חברה	152, 151-12
	10 - 234, 149-12	אשל מרובע, חברה	
	10 - 234	אשליים	103-10
	10 - 235	אשליל	41-10
10 - 234	10 - 234	אשליל הנגב	
	8 - 225, 221	אשליל שעיר	42-10
	236, 231	אשליל-הנגב, חברה	42-10
	8 - 217, 212, 211	אשליל שעיר, חברה	42-10
	236, 235, 234, 230		42-10
	240		42-10
127-12	127, 123-12	אתרוג	42-10
		<b>ב</b>	
	100-10	באשן	8 - 116
100-10	100-10	באשן עגול-עלים	41-10, 177-12
	100-10	באשן ערבי	37, 25-12
	100-10	באשן	224, 209-12
100-10	100-10	שלושת-העורקים	
92-12, 149-11	92-12, 149-11	בבונג דו-גוני	9 - 130, 128
	149-11	בבונג זהוב	9 - 168, 130
	150-11	בבונגית אזונה	17-10, 151, 145-12
225-12	225, 224-12	בגוניה	84-12
	225, 224-12	בגוניים	9 - 102
	9 - 151	בהוקית	69-11
9 - 155	9 - 155	בהוקית שטוחה	
	9 - 155	בהוקיתיים	70-11
	9 - 196	בהירנית גירנית	70-11
9 - 186	9 - 186	בהירנית הערבות	70-11
178, 159-12	12 - 178	בוגויליאה	71-11
152-12	12 - 152	בוהיניה מגוונת	71-11
9 - 106, 58	9 - 59	בוטרידיום	70-11
	9 - 97	בועית הודית	71-11
	11 - 94	בוצין	70-11
11 - 94	11 - 95	בוצין הגליל	69-11
	11 - 95	בוצין הירדן	
	11 - 95	בוצין המדבר	
	11 - 95	בוצין מזרחי	
11 - 95	11 - 95	בוצין מפורץ	
11 - 95	11 - 95	בוצין סיני	
	11 - 95	בוצין קיסרי	
	11 - 94	בוצין שיחני	
	11 - 94	בוצינית	
11 - 194	11 - 193	בוציץ סוככני	
	11 - 193	בוציציים	
		אקוילגיה מניפנית	205-12
		אקוילגיה צהובה	205-12
		אקוילגיה תכולה	204-12
		אקוניטון	187-12
		אקורוס	240-11
		אקטוקרפוס	9 - 65
		אקטינידיה (קיוי)	132-12
		אקטינידיים	132-12
		אקליפה מגוונת	161-12
		אראוקריה	224, 151-12
		אראוקריים	151-12
		ארביס אביבי	107-10
		ארביס קווקזי	107-10
		ארבע-כנפות	166-10
		ארבע-כנפות מצויות	166-10
		ארבע-כנפות צהובות	166-10
		ארגוט (פטריות)	12 - 87
		ארגמנית	9 - 93, 75
		ארוז	152, 151-12
		ארטישוק -	
		ראה קנרס תרבותי	
		אריסימון תמים	103-10
		ארכובית	41-10
		ארכובית	
		ארצישראלית	42-10
		ארכובית הארזים	
		ארכובית החוף	42-10
		ארכובית הכתמים	42-10
		ארכובית הציפורים	42-10
		ארכובית משונשנת	42-10
		ארכובית סגלית	42-10
		ארכובית שבטבטית	42-10
		ארכובית מחודדת,	
		חברה	8 - 116
		ארכוביתיים	41-10, 177-12
		ארכיס תת-קרקעי	37, 25-12
		ארליה	224, 209-12
		ארן ר' אורן	
		ארניה	9 - 130, 128
		ארניה מצויה	9 - 168, 130
		ארוניים	17-10, 151, 145-12
		ארנית מצויה	84-12
		ארקניה	9 - 102
		אשבל	69-11
		אשבל	
		ארוך-השיבולת	70-11
		אשבל ארצישראלי	70-11
		אשבל הבצה	70-11
		אשבל השדה	71-11
		אשבל זהרי	71-11
		אשבל כרתי	70-11
		אשבל מוערק	71-11
		אשבל מופסק	70-11
		אשבל מצרי	70-11
		אשבל נאה	71-11
		אשבל ערבי	71-11
		אשבל ארצישראלי,	
		חברה	8 - 85
		אשולציה	205-12
		אשחר ארצישראלי	216-10
		אשחר הלבנון	218-10
		אשחר מנוקד	217-10
		אשחר רחב-עלים	217-10
		אשחר ארצישראלי,	



ערך בעמ' תמונה בעמ'			ערך בעמ' תמונה בעמ'		
	184-10	בקית הביצות		42-11	בורגו
	183-10	בקית הגליל	45-12	45, 43, 14-12	בטטה
	184, 183-10	בקית הגנה (פול)		190-10	ביברשטייניה
184-10	185-10	בקית החולה		.93-11	ביגונויים
	184-10	בקית הכלאיים		,166, 163, 153-12	
	183-10	בקית הכרשינה		181, 176	
	184-10	בקית המשי	61- 9	60- 9	בידולפיה
	185-10	בקית יזרעאל		60- 9	בידולפיה לויס
	185-10	בקית קפריסין		104-10	בינית המדבר
	27, 26-12	בקיים		224-12	בישונית
128-10	128-10	בקעצור החורש		225-12	בכור אביב
	164, 107-12, 128-10	בקעצורים	68-11	68-11	בלוטה גלונית
67-11, 100- 8	67-11	ברגביע חלק		69-11	בלוטה פלשתית
68-11	68-11	ברגביע קוצני	69-11	69-11	בלוטת הסלעים
	73-10	ברדרבן		150, 140- 8	בלוטה גלונית, חברה
23-11	23-11	ברזית בינוני	70- 8		בלוטנית אפריקנית
	137- 8	ברזית בינוני, חברה	63-12	63-12, 226-10	במיה (היביסקוס נאכל)
	94-11	ברלוע סיני		80-11	בן-אזוב
81-10	81-10	ברנורית חרמשי	288-11	288-11	בן-דוחן מדברי
		ברעכנאי שיחני,	314-11	314-11	בן-חורש גדול
	198- 8	בת-חברה	315-11	315-11	בן-חורש רחב-עלים
94-10	94-10	ברעשן ארצישראלי		54, 16-12, 272-11	בן-חיטה
		בראיניה לבנה		272-11	בן-חיטה ביצני
162-12	162-12	(פילנתוס)			בן-חיטה
	106-10	ברבראה קטנה	272-11		דל-שיבולים
	54-12, 265-11	ברומית		271-11	בן-חיטה פרוע
	266-11	ברומית אדמונית		272-11	בן-חיטה קטוע
	266-11	ברומית אזמלנית		272-11	בן-חיטה רב-אגפין
	266-11	ברומית הגנות		272-11	בן-חיטה שרוני
	266-11	ברומית המטאטא		211-11	בן-חצב
	266-11	ברומית זנב-השועל	212-11	211-11	בן-חצב החורש
	266-11	ברומית יפנית	211-11	211-11	בן-חצב יקינתוני
266-11	266-11	ברומית לבדנית	212-11	213-11	בן-חצב מדברי
	266-11	ברומית מאוגדת	212-11	212-11	בן-חצב סתווני
265-11	266-11	ברומית סורית	151-11	151-11	בן-חרצית גזור
	265-11	ברומית ספרדית	218, 95- 8		בן-מלח
	265-11	ברומית עקרה		94- 8	בן-מלח מכחיל, חברה
		ברומית		93- 8	בן-מלח שיחני, מחלקת
	266-11	קצרת-שיבולית	329-11	329-11	בן-סחלב צריפי
	265-11	ברומית שעירה		167-11	בן-קוצן מאפיר
	227, 225, 66-12	ברומליים	117-10	117-10	בן-שלח מנוצה
	101-11	ברוניקה		93- 9	בנגית שחרחרת
	101-11	ברוניקה לבנה		75, 74- 9	בוגיתניות
	102-11	ברוניקה מבריקה	134-12	133-12	בונה
101-11, 132- 8	101-11	ברוניקה סורית	162-12	162-12	בנקסיה הדורה
101-11		ברוניקה קרחת	60-10	60-10	בסיה צמירה
	102-11	ברוניקת המים		60-10	בסיה שיכנית
42-11		ברונרה מזרחית		98, 97- 9	בעבוענית חלולה
	74, 72-12	ברוקולי ירוק	81, 80-12	89, 80-12	בצל
148-12, 19, 18-10	248-12, 18-10	ברוש	199-11	199-11	בצלציה ארצישראלית
	18-10	ברושיים	119-10	119-10	בקבוקון מקומט
	176, 148-12	ברושים	52-12	69, 56, 52-12, 182-10	בקה
	142, 139- 8	ברזילון חרוז, חברה		183-10	בקה ארגמנית
152-12	152-12	ברכיכטון צפצפתי		185-10	בקה ארצישראלית
	50, 49- 9	ברניטל		185-10	בקה דקת-עלים
166-11	166-11	ברקן סורי		185-10	בקה מדורבנת
226-12	226-12	בשמת		184-10	בקה מצויה
	226-12	בשמתיים			בקה ססגונית
	195, 181- 9	בת-גבע	182-10	183-10	(שעירה)
191- 9	191, 178- 9	בת-גבע אפורה		185-10	בקה עדינה
263-11	263-11	בת-חול ארצישראלית		184-10	בקה צהובה
92-12	92-12	בת-קורנית פשוטה	183-10	183-10	בקה צרפתית
187-12	295-11	בת-קלה		185-10	בקה שעירה
	223, 188, 187-12		184-10	184-10	בקה תרבותית



ערך בעמ'		תמונה בעמ'	ערך בעמ'		תמונה בעמ'
	98 - 9	גלידנית גדולה	178 - 12	178 - 12	בת-שבע מטפסת
	93 - 9	גלידנית זעירה	195 - 9	195 - 9	בת-שיח מדברית
	198 - 8	גלעינון החץ,	17 - 8	17 - 8	בתה
	162 - 12	בת-חברה	18 - 8	18 - 8	בתה עשבונית
	162 - 12 . 304 - 11	גמא	124 - 8	124 - 8	בתה של סירה קוצנית
		גמאים	23 - 8	23 - 8	בתות דלילות
		גמבה -	141 , 139 - 8	141 , 139 - 8	בתת סירה קוצנית
		ראה פלפלת אדומה	18 - 8	18 - 8	בתת-הספר
	114 - 9	גמצוץ			ג
119 - 9	119 - 9	גמצוץ חרוטי			גאורה
	119 - 9	גמצוץ נאכל	205 - 12	205 - 12	גביעונית הלבנון
	40 - 8	גנטלים	208 - 11	208 - 11	גביעונית עבת-עלים
	79 - 9	גנית	209 - 11	209 - 11	גביעונית ערבית
79 , 78 - 9	95 - 9	גנית מאדימה	208 - 11	208 - 11	גביעונית שחרורה
	224 , 217 - 12	גסנריים	121 - 9	121 - 9	גד השדה
	60 - 11	געדה	252 - 10	252 - 10	
	60 - 11	געדה זעירת-פרחים	92 , 90 , 89 , 86 - 12	92 , 90 , 89 , 86 - 12	גדנדן
61 - 11	61 - 11	געדה כרתית	112 - 12	112 - 12	גדילן מצוי
	61 - 11	געדה מאובקת	168 - 11	168 - 11	גואיבה
60 - 11	61 - 11	געדה מזרחית	135 - 12	135 - 12	גודטיה
	61 - 11	געדה מלבינה	205 - 12	205 - 12	גולקניניה
	61 - 11	געדה ממושקת	20 - 9	20 - 9	גומא
61 - 11	61 - 11	געדה מצויה	306 - 11	306 - 11	גומא הפפירוס
	60 - 11	געדה קוצנית	307 - 11	307 - 11	גומא הפקעים
	61 - 11	געדה קיפחת	308 - 11	308 - 11	גומא הקרקפות
	61 - 11	געדת הביצות	309 - 11	309 - 11	גומא חום
	60 - 11	געדת החורש	308 - 11	308 - 11	גומא מגובב
	61 - 11	געדת הסלעים	309 - 11	309 - 11	גומא צפוף
		געדה ממושקת,	307 - 11	307 - 11	גומא קרח
	190 - 8	תת-חברה			גומא דל-שיבולים
116 , 115 - 12	115 - 12	גפן היין			גומא הפפירוס, חברה
	178 , 177 , 115 - 12	גפניים	116 - 8	116 - 8	גומא הקרקפות, חברה
179 - 12	206 , 178 - 12	גפנית	198 - 8	198 - 8	גומא הקרקפות, חברה
	43 - 11	גפן	124 - 12	124 - 12	גומא הקרקפות, חברה
	206 - 12	גפסנית	56 - 9	56 - 9	גומא הקרקפות, חברה
207 - 12	207 - 12	גרברה	25 , 24 - 9	25 , 24 - 9	גומא הקרקפות, חברה
106 - 10	106 - 10	גרנר הנחלים	131 , 130 - 9	131 , 130 - 9	גומא הקרקפות, חברה
	177 - 10	גרנרנית	171 , 132 - 9	171 , 132 - 9	גומא הקרקפות, חברה
	90 , 89 , 29 - 12		170 , 132 - 9	170 , 132 - 9	גומא הקרקפות, חברה
	172 - 10	גרנרנית בירותית	170 , 132 - 9	170 , 132 - 9	גומא הקרקפות, חברה
172 - 10	172 - 10	גרנרנית כוכבנית	170 , 131 - 9	170 , 131 - 9	גומא הקרקפות, חברה
	172 - 10	גרנרנית מדברית	130 , 128 - 9	130 , 128 - 9	גומא הקרקפות, חברה
	173 - 10	גרנרנית מצויה			גומא הקרקפות, חברה
173 - 10	173 - 10	גרנרנית סורית			גומא הקרקפות, חברה
	172 - 10	גרנרנית ערבית			גומא הקרקפות, חברה
219 - 8		גרזיה שעירה			גומא הקרקפות, חברה
153 - 12	153 - 12	גרזילאה			גומא הקרקפות, חברה
	124 , 23 , 17 - 8	גריגה			גומא הקרקפות, חברה
	149 , 142				גומא הקרקפות, חברה
	221 - 9	גריזית			גומא הקרקפות, חברה
227 - 9	227 - 9	גריזית אירופית			גומא הקרקפות, חברה
	227 - 9	גריזית נאה			גומא הקרקפות, חברה
213 - 9	213 , 209 - 9	גרימיה			גומא הקרקפות, חברה
	90 - 12 . 191 - 10	גרניון			גומא הקרקפות, חברה
	192 - 10	גרניון גזור			גומא הקרקפות, חברה
	192 - 10	גרניון הארגמן			גומא הקרקפות, חברה
	191 - 10	גרניון הלבנון			גומא הקרקפות, חברה
78 - 8	191 - 10	גרניון הפקעות			גומא הקרקפות, חברה
	192 - 10	גרניון נאה			גומא הקרקפות, חברה
	192 - 10	גרניון נוצץ			גומא הקרקפות, חברה
191 - 10	192 - 10	גרניון עגול			גומא הקרקפות, חברה
	191 - 10	גרניון רך			גומא הקרקפות, חברה
	201 - 10	גרנאים			גומא הקרקפות, חברה
	172 - 12 . 190 - 10	גרניים			גומא הקרקפות, חברה



ערך בעמ'			תמונה בעמ'		
ערך בעמ'			תמונה בעמ'		
294-11	294-11	דום מצרי	113-12	112-12	דבדבן
	163-12	דומביאה		113, 112-12	דבדבן חמוץ
	107-12	דומדמנית		138-10	דבדבן שרוע
47-11	46-11	דונגית ארצישראלית	138-10 .65-8	162-12	דבוקית
24, 23- 9	100, 23- 9	דונלילה	163-12	316-11	דבורנית
118-10	118-10	דופרק חופי	311-11	318-11	דבורנית גדולה
	290-11	דורה מצויה	321-11 .182-8	318-11	דבורנית דינסמור
	290-11	דורה סודנית	312-11	317-11	דבורנית הדבורה
290-11	21-12 .289-11	דורת ארם-צובא	317-11	320-11	דבורנית הקטיפה
163-12	163-12	דורנטה	320-11	319-11	דבורנית כחלחלה
	145-11	דושן משולש	319-11	319-11	דבורנית נאה
144-11	144-11	דושן שעיר	318-11	320-11	דבורנית צהובה
		דחן ר' דוחן	320-11	319-11	דבורנית שחומה
		דחנים ר' דוחנים	318-11		דבקה
87-12	86-12	דטורה		113-11	דבקה דקיקה
92-11	92-11	דטורה זקופת-פרי		114-11	דבקה זיפנית
92-11	92-11	דטורה נטוית-פרי		114-11	דבקה משולשת
	59- 9	דיאטומיאות	114-11	114-11	דבקת האפונים
	86-12	דיגיטאליס	114-11	114-11	דבקת הנחלים
	144- 9	דיואית		114-11	דבקת יהודה
	146- 9	דיואית מחורצת		113-11	דבקת הזית
145, 144- 9	144- 9	דיואית מצויצת	38-10	38-10	דבקון לבן
	170, 145- 9	דיואית משחירה		39-10	דבקנית הפרקים
	145- 9	דיואית עקודה			דבשה
	144- 9	דיואיתיים	111-11	176-10	דבשה איטלקית
	46, 43-12	דיוסקוריה (יאם)		177-10	דבשה הדורה
	57- 9	דינובריון		177-10	דבשה הודית
	56- 9	דינופיסיס		177-10	דבשה חרוצה
226-12	124-12	דיפלודיה	176-10	177-10	דבשה לבנה
	226, 223-12 .295-11	דיפנכיה		263-11	דבשית
	266-10	דלקרניים כרמלי		264-11	דבשית חרמונית
	124-10	דלביים	263-11	263-11	דבשית קטנה
	.121-11	דלועיים		264-11	דבשית שעירה
	180, 68, 67, 66-12	דלזיף	256-11	.255-11	דגניים
82- 9	97, 82- 9	דלזיף מצוי		50, 49, 15, 12, 11-12	
	96, 82- 9	דלזיף קשתי		.207, 165, 95, 65, 54	
	82- 9	דלזיף שטוח		220	
188-12	188-12	דליה		274-11	דגנין מצוי
71-12	71, 67, 66-12 .122-11	דלעת	274-11	67- 9	דוקרנית
66- 8	122-11	דלעת-הנחש		97- 9	דוקרנית מפוצלת
		דלעת-הנחש		97- 9	דוקרנית עדינה
121-11	122-11	המצויה		68, 67, 66- 9	דוקרניתאים
		דלעת-הנחש		67- 9	דוקרנן
122-11	122-11	הסורית	67- 9	97- 9	דוקרנן מפוספס
136-11	135-11	דס-המכבים האדום		67- 9	דוקרנן סלילני
	81-10	דמומית			דובדבן ר' דבדבן
	82-10	דמומית אביבית	91, 90-11	86-12 .90-11	דודא רפואי
		דמומית		163-12	דודניאה
82-10	82-10	ארצישראלית		207-12	דוזרעונית
	82-10	דמומית השדה		21, 20, 11-12	דוחן
82-10	82-10	דמומית משוננת	20-12	284-11	דוחן אשון
		דמומית		284-11	דוחן זוחל
	82-10	עבת-שבולת	284-11	50-12	דוחן ענק
	82-10	דמומית קטנת-פרי		116- 8	דוחן זוחל, חברה
31-11 .67- 8	31-11	דמיה לבידה		49, 14-12 .257-11	דוחנים
	221- 9	דנדנה		285-11	דוחנית השלחין
228- 9 .87- 8	228- 9	דנדנה רפואית	286-11	286-11	דוחנית התרנגולים
	99- 9	דסית נאה	286-11	286-11	דוחנית קיפחת
	97- 9	דפדפון הדרגשים		101- 8	דוחנית השלחין, חברה
168- 9	168- 9	דפופית החולות	.139, 110, 108- 8	153-12 .124-10	דולב מזרחי
	163-12	דק-פרי	124-10		
	224-12	דקל האריקה		141, 138- 8	דולב מזרחי, חברה
253, 58- 8		דקל הדום			



תמונה בעמ'	ערך בעמ'	ערך בעמ'	תמונה בעמ'	ערך בעמ'	ערך בעמ'	דקלים
164-12	226-10	היבסקוס סיני		293-11		
164-12	164-12	הידרנגיאה (הורטנסיה)		224, 153, 119, 39-12		
148-9	149-9	הינומה יפהיה		227		
	146-9	הינומתיים		196-9		דקנית
189-12	189-12	היפאסטרום		109-10		דרבה מחודדת
	225-12	היפואסטס		109-10		דרבה משולחפת
		הל - ראה קרדמון	73-10	73-10		דרבנית התבור
	72-10	הלבורים		75-10		דרבנית סגולה
	91-8	הלופיטים	170-11	170-11		דרדית מצויה
	189-12	המרוקלים	149-9	149-9		דרדסית רכה
	195-9	הפיה		149-9		דרדסיתיים
173, 63-8	164-12, 26-11	הרדוף הנחלים		172-11		דרדר
164-12, 27-11				175-11		דרדר גדול-פרחים
	133-8	הרדוף הנחלים, חברה	172-11			דרדר דמשקאי
	26-11	הרדופיים	175-11, 231-8	175-11		דרדר החרחבינה
	172, 165, 164, 87-12		173-11			דרדר הלבנון
	208, 175		174-11	174-11		דרדר הקורים
	186-11	הרדופנין	176-11	176-11		דרדר כחול
186-11	186-11	הרדופנין הציצית	172-11	173-11		דרדר מצוי
187-11	187-11	הרדופנין יהודה	174-11	174-11		דרדר מצרי
	187-11	הרדופנין סורי		175-11		דרדר נאה
38-10, 83-8	38, 37-10	הרנוג השיטים		175-11		דרדר סיני
	37-10	הרנוגיים	176-11	176-11		דרדר ססגוני
			175-11	174-11		דרדר צמרני
			176-11	176-11		דרדר קיפח
			174-11	174-11		דרדר קרומי
50, 48-12	50-12	ווריה		202, 201, 101-8		דרדר הקורים, חברה
208-12	208-12	וידן	171-11	171-11		דרדרת צהובה
	224-9	ויטדיניה	265-10	265-10		דרכמונית מצרית
208, 87-12	208, 87, 86-12	ויכסליה מרושתת		266-10		דרכמונית סורית
	26-11	וינקה		215-8		דרכנית מקופחת, חברה
	26-11	וינקה גדולה		223-12		דרקונית
26-11	26-11	וינקה ורודה		207-12		דשא
	179-12	וינקה עשבונית				
	192, 77, 67-12	ויסטריה				
87-11	86-11	וירוס				
	185-12	ויתניה משכרת	170-10, 101-8	170-10		הביסקוס ר' היביסקוס
117-11	117-11	וליסנריה		95-8		הגה מצוי
	210-12, 117-11	ולרינה איטלקית		195-9		הגה מצוי, חברה
118-11	118-11	ולריניים	182-9	182-9		הדוקית
	118-11	ולרינית משולחפת		151-9		הדוקית ורודה
	231-12	ולרינית עטורה	154-9	154-9		הדורית
209-12	208-12	ונדה	240, 239-10	164, 86-12, 240-10		הדורית קשקשית
55-11	208-12	ונידיון		239-10		הדס מצוי
	55-11	ורבנה		147, 135, 132-12		הדסיים
	55-11	ורבנה רפואית		174, 169, 168		
	163, 161-12, 55-11	ורבנה שרועה		122-12		הדרים
	208, 175, 174, 168	ורבניים	124-12	53, 50, 49-9		הדרית
51-8		ורבסינה זהובה		52-9		הדרית דקיקה
160-12	160, 159-12, 132-10	ורד		49-9		הדרית הירדן
	133-10	ורד דביק		52-9		הדרית וירנית
133-10	133-10	ורד הכלב		227, 224-12		הוויאה
132-10	132-10	ורד צידוני		227-12		הוורתיה
	130-10	ורדאים				הורטנסיה -
	129-10	ורדיים				ראה הידרנגיאה
	109, 108, 107, 64-12	ורדניים		51-11		הורמוזקיה
	131, 112, 111, 110		42-11			הורמוזקיה מגובבת
	172, 170, 165, 159, 139			98-9		הורמנית
	125-10	ורדנאים	50-8			הטרוותקה
224-12	227, 225-12	וריסיה	226-10	164-12, 225-10		היביסקוס
153-12	153-12	ושינגטוניה		225-10		היביסקוס משולש
				226-10		היביסקוס סגלגל
						היביקוס נאכל -
						ראה במיה
	209-12	זברונה				



תמונה בעמ'	ערך בעמ'	
279-11 .73- 8	279-11	זנב־השועל המצוי
	89-12	זנגוויל (ג'ינג'ר)
258-11	258-11	זעזועית גדולה
	259-11	זעזועית קטנה
		זעתר –
		ראה אזור מצוי
189-12	190-12	זפירנתס
199-10 .59- 8	200 ,199-10	זקום מצרי
	177- 8	זקום מצרי, חברה
185-11	185-11	זקן־הסב המצוי
185-11	185-11	זקן־התיש הארוך
	185-11	זקן־התיש המדברי
	185-11	זקן־התיש הצהוב
	291-11	זקנונית הטבעות
	212 ,209- 9	זקנית
	55-12	זקנן
290 ,255-11 .189- 8	290-11	זקנן שעיר
	184 ,183 ,150- 8	זקנן שעיר, חברה
	193 ,192 ,190	
154-12	153-12	ז'קרנדה (סגלון)
<b>ח</b>		
109-12	109-12	חבוש
165-12	165-12	חבושית
	36-11	חבלבל
	38-11	חבלבל איטלקי
	39-11	חבלבל ארצישראלי
	40-11	חבלבל גלוני
36-11	36-11	חבלבל החוף
36-11		חבלבל הלבנון
	40-11	חבלבל המשי
38-11	38-11	חבלבל השדה
37-11 .193- 8	37-11	חבלבל השיח
	37-11	חבלבל זיתני
39-11	39-11	חבלבל כפני
39-11	38-11	חבלבל מגובב
	37-11	חבלבל משובל
	40-11	חבלבל עדין
37-11	36-11	חבלבל צמיר
	38-11	חבלבל רפואי
	39-11	חבלבל שעיר
	45-12 .34-11	<b>חבלכליים</b>
34-11		חבלכלן המשוכות
209- 9	209- 9	חבליל
	210- 9	חבליל מצוי
231-11 .196- 8	231-11	חבצלת החוף
232-11	232-11	חבצלת הנגב
		חבצלת
232-11 .75- 8	232-11	קטנות־פרחים
		חברת אוג קוצני
	215- 8	ורותם־המדבר
		חברת אוכם
	214- 8	ארצישראלי
	62- 8	חברת אוכם חד־ביתי
	214 ,212 ,63- 8	חברת אוכם מדברי
	236 ,215	
	153 ,137- 8	חברת אורן ירושלים
	182 ,163	
	149- 8	חברת אזור מצוי
		חברת אכילהא
	237 ,222 ,101- 8	ערבתית
	56- 8	חברת אלה אטלנטית
		חברת אלה אטלנטית
	142 ,138- 8	ושקד קטן־עלים

תמונה בעמ'	ערך בעמ'	
	202-11	זהבית
	204-11	זהבית אשונה
	204-11	זהבית דמשקאית
203-11	203-11	זהבית דקת־עלים
	204-11	זהבית הזהביות
203-11	203-11	זהבית השדות
204-11	204-11	זהבית השלוחות
	203-11	זהבית נבובה
	203-11	זהבית פעוטה
	203-11	זהבית קטנת־פרחים
	204-11	זהבית שרונית
	57 ,56- 9	<b>זהוביתיות (מחלקה)</b>
	224 ,209-12	זוגיים
	198-10	זוגן אדום
	197-10	זוגן השיח
	198-10	זוגן לבן
	198-10	זוגן פשוט
	217 ,215 ,211 ,63- 8	זוגן־השיח, חברה
	231 ,230 ,225 ,221	
	240 ,238 ,235 ,234	
	251	
	194-10	<b>זוגניים</b>
	78-11	זוטה לבנה
78-11	78-11	זוטה מעורקת
	78-11	זוטה צפופה
		זון אשון
	264-11	זון משכר
	226 ,101- 8	זון החולות, חברה
	36- 9	זיגנמה
37- 9	209-12	זיניה (ציניה)
209-12	21-12	זיפן
98- 8		זיפן מצוי
	287-11	זיפנוצה
	287-11	זיפנוצה מדוקרנת
287-11	287-11	זיפנוצה מחוספסת
	42-11	<b>זיפניים</b>
	156- 9	<b>זיפניתיים</b>
	98 ,97- 9	זיפנית מאובקת
114 ,102-12	114 ,39-12	זית
23 ,22-11	22-11	זית אירופי
	189 ,188- 8	זית הבר, תת־חברה
	22-11	<b>זיתיים</b>
	179 ,167 ,114-12	
	54-11	זכריני היערות
	54-11	זכריני מאונקל
		זכריני משולשל
54-11	77-10	זלזלת הקנוקנות
77-10	77-10	זלזלת מנוצה
69- 8	220-11	זמזומית
	220-11	זמזומית איג
	221-11	זמזומית ארוכה
		זמזומית החרמון
221-11	221-11	זמזומית המדבר
221-11	220-11	זמזומית ורבורג
	221-11	זמזומית מפושקת
	220-11	זמזומית מצויה
	221-11	זמזומית סגולה
275-11 .72- 8	275-11	זנב־הארנבת הביצני
258-11	257-11	זנב־הכלב המצוי
166-10	166-10	זנב־העקרב השיכני
	54-12 .279-11	זנב־השועל
	279-11	זנב־השועל הארוך
	279-11	זנב־השועל הביצני



חברת אלון התבור	8 - 129, 158, 202
חברת אלון התבור	8 - 151, 176
ואלה אטלנטית	8 - 143, 144, 56
חברת אלון התבור	145, 151, 158
ולבנה רפואי	8 - 137, 138
חברת אלון התולע	8 - 142
חברת אלון מצוי	8 - 124, 132, 137
חברת אלון מצוי	138, 142, 143, 145
ואלה ארצישראלית	146, 147, 151, 152
	162, 165, 181, 182
	183, 185, 186
חברת אלון מצוי	8 - 131, 142
ואלון התולע	
חברת אלון מצוי	8 - 137
וברזית בינוני	8 - 214
חברת אלניה אומלית	
חברת אלף-העלה	8 - 166
המשובל	
חברת אשבל	8 - 85
ארצישראלי	
חברת אשחר	8 - 185
ארצישראלי	
חברת אשחר	
ארצישראלי, אלת	8 - 190
המסטיק	
וזקן שער	
חברת אשחר	8 - 164
רחבי-עלים	8 - 94, 177
חברת אשל הירדן	8 - 236
חברת אשליל הנגב	8 - 212, 235, 236
חברת אשליל שער	8 - 94
חברת בן-מלח מכחיל	8 - 116
חברת גומא הפפירוס	
חברת גומא הפפירוס	8 - 116
וארכובית מחודדת	8 - 116
חברת דוחן זוחל	
חברת דוחנית השלחין	8 - 101
ואצבען מאדים	8 - 138, 141, 177
חברת דולב מזרחי	
חברת הגה מצוי	
וכף-החתול	8 - 95
הזוחלת	8 - 133
חברת הרדוף הנחלים	8 - 63, 234, 235, 240
חברת זוגן-השיח	
חברת זוגן-השיח	8 - 221, 225, 231
ואשליל-הנגב	8 - 211, 217, 230
חברת זוגן-השיח	234, 240
ואשליל-שער	
חברת זוגן-השיח	8 - 215
ודרכנית מקופחת	
חברת זוגן-השיח	8 - 238
וחמדת-המדבר	
חברת זוגן-השיח	8 - 251
וימלוח פגום	8 - 150, 193
חברת זקן שער	
חברת זקן שער	8 - 183, 184
ושיבולת-שועל	190, 192
נפוצה	
חברת חילף החולות	8 - 101, 201, 202
ודרדר הקורים	
חברת חלמית מצויה	8 - 102
ולפתית מצויה	8 - 225, 234, 238
חברת חמדת-המדבר	

חברת חמדת-הנגב	8 - 236
חברת חמדת-השיח	8 - 239, 249
חברת חרוב מצוי	8 - 147, 143, 138, 56
ואלת-המסטיק	148, 151, 152, 153
	163, 164, 165, 168
	182, 188, 189, 190
	193, 199, 200
חברת חרוב מצוי,	
אלת המסטיק	8 - 190
ואשחר ארצישראלי	
חברת טיון דביק	8 - 139
וקורטם דק	8 - 200
חברת ידיד החולות	8 - 95
חברת ימלוח פגום	
חברת ימלוח פגום	8 - 94
ואשל מרובע	
חברת ינבוט השדה	8 - 100, 204
וחוח עקוד	8 - 234, 235, 239
חברת יפרוק-המדבר	
חברת יפרוק-המדבר	8 - 238
וחמדת-המדבר	
חברת יפרוק-המדבר	8 - 211, 230, 236
ומלחנית-הערבות	
חברת יפרוק-המדבר	8 - 239
ומתנן שער	8 - 238
חברת יפרוק תלת-כנפי	8 - 101
חברת ירבוז	8 - 212, 214, 235
חברת כנולאה ערבית	236
חברת כף-אווז האשפות	8 - 102
חברת כתלה חריפה	8 - 85, 86, 140, 189
	233, 234, 235
חברת כתלה חריפה	8 - 215, 231, 233
ואזובית-המדבר	
חברת כתלה חריפה	
ואלה אטלנטית	8 - 231
חברת לוטם מרווני	
ולוטם שער	8 - 149, 157
חברת לוטמית דביקה	8 - 86
חברת לענה חד-זרעית	8 - 196, 198, 200
	226
חברת לענה חד-זרעית	8 - 198
וגומא הקרקפות	
חברת לענה חד-זרעית	8 - 226
וזון החולות	
חברת לענה חד-זרעית	8 - 226
וחמדת-המדבר	
חברת לענה חד-זרעית	8 - 223
ורותם המדבר	8 - 221, 230, 232
חברת לענת-המדבר	234, 235, 239, 243
חברת לענת-המדבר	8 - 230, 234
ומוריקנדיה מבריקה	
חברת לענת-המדבר	8 - 221
ומרווה צמירה	
חברת לענת-המדבר	8 - 220, 229
ומתנן שער	
חברת לענת-המדבר	8 - 64
ונואית קוצנית	
חברת לענת-המדבר	8 - 230
וערטל מדברי	
חברת לענת-המדבר	8 - 212
ושברק מצוי	
חברת מדחול דוקרני	







ערך בעמ'			תמונה בעמ'		
ערך בעמ'			תמונה בעמ'		
271-11	חיסות הלחם	20-11	חידוד קיפורי		
	חילבה -	181-9	חווה		
	ראה גרגרית	187-9	חווה לבנה		
123-9	חילדון	135-10	חוזר החורש		
282-11	חילף החולות	179-11	חוח ספרדי		
202, 201, 101-8	חילף החולות, חברה	178-11	חוח עקוד		
130-11	חיננית הבתה	204, 100-8	חוח עקוד, חברה		
	חיננית רב-שנתית	169-11	חוחן		
45-10	חיעד	170-11	חוחן אלכסנדרוני		
45-10	חיעד ספרדי	170-11	חוחן ארצישראלי		
46-10	חיעד קנרי	170-11	חוחן הירדן		
45-10	חיעדיים	169-11	חוחן הקנרס		
200, 199, 77-12		170-11	חוחן קרדני		
28-11	חלביב יווני	170-11	חוחן תל-אביבי		
29-11, 63-8	חלביב רותמי		חוטמית - ר' חטמית		
205-10	חלבוב	43-10	חומעה		
207-10	חלבוב ארם-צובא	43-10	חומעה ורודה		
205-10	חלבוב ברוד	44-10	חומעה יפה		
166-12	חלבוב הדור	44-10	חומעה מגובבת		
206-10	חלבוב החוף	44-10	חומעה מגוידת		
207-10	חלבוב הים	43-10	חומעה משולחפת		
205-10	חלבוב הכדורים	44-10	חומעה עטויה		
206-10	חלבוב השיח	44-10	חומעת ראש-הסוס		
205-10	חלבוב השמש	93-9	חופית חיוורת		
206-10	חלבוב מגובשש	93-9	חופית מנוקדת		
205-10	חלבוב מצוי	17-8	חורש		
205-10	חלבוב פושט	157, 124-8	חורש אלון מצוי		
205-10	חלבוב קעור	165, 164	חורש ארצישראלי		
	חלבוב מגובשש,	163-11	חורשף		
139-8	חברה	164-11	חורשף השבכה		
201-10	חלבוביים		חורשף		
162, 161, 46, 40-12		164-11	חום-קשקשים		
229, 224, 166		163-11	חורשף מצויץ		
	חלדון ר' חילדון	164-11	חורשף נאה		
123-9	חלדונאים	164-11	חורשף צהוב		
36, 28, 26, 23, 14-12	חלדונות	164-11	חורשף קטן-קרקפת		
82, 63, 61, 52, 51, 37		127-12	חושחש		
140, 111, 83			חוזיות		
94-9	חלודית חונקת	174-9	חוזיות		
37-10	חלוקה הררית		אורניתוקופרופיליות		
37-10	חלוקה ננסית	180-9	חוזיות אנדוליות		
229-11	חלמונית גדולה	196-9	חוזיות אפיליות		
230-11	חלמונית זעירה	196-9	חוזיות אפיפיטיות		
225-10	חלמית גדולה	179, 178-9	חוזיות עלעליות		
225-10	חלמית מצויה	188, 176-9	חוזיות קרומיות		
225-10	חלמית מצרית	182, 175-9	חוזיות קשקשיות		
102-8	חלמית מצויה, חברה	192, 176-9	חוזיות שיחניות		
221-10	חלמיתיים	194, 176-9	חזרזר		
162, 154, 63, 31-12		107-12	חזרן		
164		165-12, 255-11	חזרניים		
224-12	חמדוריה	255-11	חזרת		
63, 62-10	חמדת המדבר	90, 83-12	חטה ר' חיטה		
63-10	חמדת הנגב		חטורן מצוי		
63-10	חמדת השיח	102-10	חטמית הגליל		
234, 226, 225-8	חמדת-המדבר, חברה	224-10	חטמית זיפנית		
238		223-10	חטמית מאוצבעת		
236-8	חמדת-הנגב, חברה	224-10	חטמית משורטטת		
249, 239-8	חמדת-השיח, חברה	224-10	חטמית עין-הפרה		
248-8	חמדת השיח, מחגר	224-10	חטמית קרחת		
46, 36-12	חמנית הפקעת	210-12	חיעולם		
158-11	חמנית חד-שנתית	18, 17, 16, 15, 11-12	חיטה		
35-12	חמנית מצויה	271-11	חיטה דו-גרגרית		
	חמעה - ר' חומעה	271-11	חיטה קשה		
27-12	חמצה	272, 270-11	חיטת הבר		



ערך בעמ'	תמונה בעמ'	ערך בעמ'	תמונה בעמ'	ערך בעמ'	תמונה בעמ'
189-10	חמציץ נטוי	189-10	אגד החברות	85-8	
189-10	חמציץ קטן	189-10	טבוריתיים	125-10	
137-12, 189-10	חמציציים	137-12, 189-10	טבק	228, 210, 200-12	
31-11	חנק מחודד	31-11	טבק אמיתי	97-12	98, 97-12
76, 75-12	חסה	76, 75-12	טבק גס	93-11	
190-11	חסה גלונית	190-11	טבק השיח	93-11	93-11
190-11	חסה כחולת-פרחים	190-11	טגטס	211-12	211-12
190-11	חסה מזרחית	190-11	טולבגיה	190-12	190-12
198-11	חסה תרבותית	198-11	טוליפית	52, 50, 49-9	
190-11	חסת המצפן	190-11	טוסית	69-9	
190-11	חסת הפקעות	190-11	טוסית הכתמים	97, 69-9	69-9
190-11	חסת השבטים	190-11	טופח	212-12, 186-10	
99, 28, 21-9	חסנית	99, 28, 21-9	טופח ארך-העמוד	187-10	
94, 30-9	חסנית אשונה	94, 30-9	טופח גדול	186-10	187-10
94, 30-9	חסנית מצויה	94, 30-9	טופח דביק	187, 186-10	
30, 28-9	חסניתאים	30, 28-9	טופח הגליל	186-10	
113-11	חספסנית החרמון	113-11	טופח ירושלים	187-10	187-10
113-11	חספסנית הלבנון	113-11	טופח מעורק	187-10	186-10
113-11	חספסנית השדה	113-11	טופח מצוי	187-10	
113-11	חספסנית כדורית	113-11	טופח נאה	187-10	
54-12	חפורית	54-12	טופח עדין	186-10	
278-11	חפורית הפקעים	278-11	טופח רחב-עלים	186-10	
278-11	חפורית מזורה	278-11	טופח ריחני	186-10	
278-11	חפורית קנרית	278-11	טופח ריסני	187-10	187-10
111-10	חפניים מצויים	111-10	טופח שעיר-פרי	187-10	
217-11	חצב גלוני	217-11	טופח תרבותי	186-10	
215-11	חצב מצוי	215-11	טופל אדום		83-8
59-12	חציל	59-12	טורבנית	98, 73-9	
225, 211-12	חצית	225, 211-12	טורבנית אילתית	98, 73-9	73-9
90-12	חרדל	90-12	טורבנית משולשת	73-9	
115-10	חרדל השדה	115-10	טוריים	113-10	
116-10	חרדל לבן	116-10	טוריים זיפניים	114-10	114-10
8, 148-10, 204-8	חרוב מצוי	8, 148-10, 204-8	טוריים מדבריים	114-10	113-10
117-12		117-12	טוריים מצויים	113-10	
			טוריים קטנים	113-10	
8, 145, 143, 138, 56-	חרוב מצוי, חברה	8, 145, 143, 138, 56-	טורמריק - כורכום		
152, 151, 148, 147		152, 151, 148, 147	טחבי כבד	202, 200-9	
165, 164, 163, 153		165, 164, 163, 153	טחבי עלים	208, 200-9	209, 201-9
189, 188, 182, 168		189, 188, 182, 168	טחבים	200-9	
200, 199, 193, 190		200, 199, 193, 190	טחובית	210, 209-9	211, 210, 198-9
171-9	חרוטית	171-9	טחוביתאים	208-9	
151-9	חרורית	151-9	טטראדרון	102, 101-9	
249-10	חרחבינה חופית	249-10	טיון בשרני	137-11	137-11
248-10	חרחבינה מגובבת	248-10	טיון דביק	136-11	137-11
248-10	חרחבינה מכחילה	248-10	טיון חריף	137-11	
	חריע		טיון דביק, חברה	139-8	
36-12, 178-11	(קורטם הצבעים)	36-12, 178-11	טילנסיה	225-12	
171, 170, 150-9	חריפית	171, 170, 150-9	טיתוניה	211-12	212-12
150-9	חריפיתיים	150-9	טלטלנית	105, 100-9	
130-9	חריית	130-9	טמוס מזרחי	234-11	
210-12	חרצית	210-12	טמוס מצוי	234-11	234-11
73-8	חרצית השדה	73-8	טמוסיים	46-12, 234-11	
150-11	חרצית עטורה	150-11	טמפל	127-12	126-12
17-10	חשופי-הזרע, מערבה	17-10	טנג'לו	127-12	
231, 222-9	חשפונית עדינה	231, 222-9	טנג'רינה	126, 123-12	
231-9	חשפוניתיים	231-9	טסית	195-9	
	ט		טסית ורודה	196, 192-9	192-9
	טאוקסינט		טפח - ר' טופח		
	טארו - ראה קולקס		טקומית	166-12	166-12
	טבורית הזית		טקסודיון דו-טורי	154-12	
	טבורית נטויה		טקסודיים	154-12	
	טבורית נטויה,		טרבוקסיה	175, 40-9	
			טרגיוניה	207, 202-9	206-9



[illegible]



ערך בעמ'			תמונה בעמ'		
250-11	251-11	כרכום דמשקאי	256-10	8 - 212, 214, 235	כנוליאה ערבית, חברה
	251-11	כרכום השבכה		236	
251-11	251-11	כרכום חלמוני	66-9	256-10	כנפה חרוקה
	251-11	כרכום חרפי		56-10	כנפית קרומית
251-11	251-11	כרכום נאה	88-12	89, 87, 88	כנפן קוצני
	251-11	כרכום צהבהב		267, 263-12	כסיה (סנה)
108-10	235-11	כרכומיים	184-12	46-12	כסיף
	108-10	כרמלית נאה		111-8	כסנתוסומה
83-12	257-10	כרפס	57-10	193-11	כף הצפרדע האזמלנית
	258-10	כרפס הבצות		58-10	כף הצפרדע, משפחה
81-12	257-10	כרפס ריחני	84-11	58-10	כף קנגרו
	81-12	כרתי		58-10	כף-אווז
40-11	40-11	כשות	193-11	58-10	כף-אווז האשפות
	41-11	כשות ארצישראלי		58-10	כף-אווז הגינות
40-11	41-11	כשות בבלי	193-11	58-10	כף-אווז לבנה
	41-11	כשות גס		59-10	כף-אווז רבת-עלים
41-11	41-11	כשות העוקצים	102-8	82-11	כף-אווז ריחנית
	41-11	כשות הפשתה		95-8	כף-אווז האשפות,
41-11	41-11	כשות הקורנית	167-12	259-11	חברה
	41-11	כשות השדה		193-11	כף-החתול האירופית
138-11	41-11	כשות כנרת	139-10	167-12	כף-החתול הזוחלת,
	41-11	כשות קוטשי		139-10	חברה
138-11	26-12, 50, 67, 72, 76	כשותית	119-10	169-10	כף-החתול השרועה
	80, 81, 117, 160	כשותנית		169-10	כף-הצפרדע
138-11	243-8	כתלה הררית, מחגר	119-10	169-10	כף-הצפרדע האזמלנית
	138-11	כתלה חריפה		169-10	כף-הצפרדע הלחכית
138-11	138-11	כתלה מדברית	169-10	169-10	כפיות שעירות
	85-8	כתלה חריפה,		169-10	כפנית
138-11	85-8	אגד החברות	169-10	169-10	כפר לבן
	85-8, 140, 150	כתלה חריפה, חברה		169-10	כפריים
138-11	189, 215, 231, 233		169-10	169-10	כפתור החולות
	234, 235			169-10	כפתורים
35-10	35-10	כתלית	169-10	169-10	כרבה ספרדית
	36-10	כתלית זעירה		169-10	כרבולת
35-10	35-10	כתלית יהודה	169-10	169-10	כרבולת אדומית
	36-10	כתלית פורטוגלית		169-10	כרבולת התרנגול
183-11	85-8	כתלית יהודה,	169-10	169-10	כרבולת מצויה
	183-11	אגד החברות		169-10	כרבולת מקרינה
183-11	69-12	כתמה עבת-שורשים	84-10	170-10	(=קוצנית)
	51, 37-12	כתמי כסף		169-10	כרבולת קטנה
167-10	65-12	כתמי ראמולריה	89-9	84-10	כרבולתן השדות
	63-12	כתמי שוקולד		104, 102, 89-9	כרואוקוקוס
167-10	200-12	כתמית בולוס	115-10	114-10	כרוב
	167-10	כתרון		75, 73, 72-12	כרוב (לבן, אדום)
167-10	167-10	כתרון גלוני	115-10	115-10	כרוב החוף
	167-10	כתרון זעיר-הפרח		115-10	כרוב הקלח –
167-10	167-10	כתרון כרתי	74-12	115-10	ראה קולורבי
	168-10	כתרון עקרבי		71-12	כרוב שחור
174-9	130-9	לבדית	93-12	74, 72-12	כרוביים
	196, 195-9	לבובית		90, 89-12	כרובית
184-9	184-9	לבובית הכתלים	310-11	104-9	כרויה
	184-9	לבובית טלואה		309-11	כריזוכרומולינה
183-9	184-9	לבובית שחורת פרי	310-11	104-9	כריזידליס
	89, 85-12	לבונה		310-11	כריך
22-11	180-12	לבלב	310-11	310-11	כריך אפרפר
	21-11	לבנה רפואי		310-11	כריך החורש
148-11	8, 56-143, 144, 145	לבנה רפואי, חברה	310-11	310-11	כריך הערבות
	151, 158			310-11	כריך מחולק
148-11	148-11	לבנונית ימית	310-11	310-11	כריך מרוחק
	21-11	לבניים		310-11	כריך רווח
148-11	21-11		310-11	310-11	כריך שחום
	21-11			90-12	כרכום
148-11	21-11			250-11	כרכום גיאודו
	21-11			250-11	



ערך בעמ'			תמונה בעמ'		
לגוריה			154-12		
לגרטרמיה			167-12		
לובד המדבר			70-10, 69-10		
לוביה			28-12		
לובליה			213-12		
לובליים			213-12		
לוחנית שחרחרה			152-9		
לוטוס			163-10		
לוטוס דקיק			164-10		
לוטוס הבצות			164-10		
לוטוס הכרמל			165-10		
לוטוס יהודה			164-10		
לוטוס מדברי			165-10		
לוטוס מכסיף			164-10		
לוטוס מצוי			165-10		
לוטוס מקרין			164-10		
לוטוס צרעלים			164-10		
לוטוס קרח			164-10		
לוטוס ריסני			164-10		
לוטוס שעיר			165-10		
לוטוס מכסיף, חברה			195-8		
לוטם מרווני			230-10		
לוטם שעיר			230-10		
לוטם מרווני, חברה			157, 149-8		
לוטם שעיר, חברה			157, 149-8		
לוטמית ר' לטמית					
לולה מסולסלת			95-9		
לולינית מעובה			298-11		
לוניאה			188-11		
לוניאה דקת-אונות			188-11		
לוניאה מחודדת			188-11		
לוניאה צרת-עלים			188-11		
לוניאה קוצנית			188-11		
לוניאה רכפתית			188-11		
לוניאה שרועה			188-11		
לוניאת פוקס			188-11		
לוע הארי הגדול			213-12, 98-11		
לוע-הארי הסיצילי			99-11		
לוע-הארי הקטן -					
ר' לועית קטנה			99-11		
לועית קטנה			100-11		
לוענית			100-11		
לוענית גדולה			100-11		
לוענית גדולת-עלים			100-11		
לוענית החולות			100-11		
לוענית המדבר			100-11		
לוענית הסלעים			85-8		
לוענית ממושקת			100-11		
לוענית מצויה			100-11		
לועניתיים			93-11		
לופ			221, 215, 213-12		
לופ ארצישראלי			296-11		
לופ ירוק			297-11		
לופ מוארך			297-11		
לופ מנומר			297-11		
לופה			296-11		
לופיים			180-12, 122-11		
			295-11		
			187, 181, 180, 46-12		
			226, 225, 223, 196		
לופית מצויה			299-11		
לחך			88, 87-12, 109-11		
לחך אומלני			111-11		
לחך בלוטי			154-12		
לחך בשרני			167-12		
לחך גדול			70-10		
לחך החוף			28-12		
לחך הנגב			213-12		
לחך ים-המלח					
לחך כרתי			152-9		
לחך מלבין					
לחך מצוי			164-10		
לחך סגלגל					
לחך שסוע					
לחכיים			88-12, 109-11		
לטמיים			234-10		
לטמית דביקה			233-10		
לטמית ערבית			229-10		
לטמית דביקה, חברה			226, 86-8		
ליאגורה			97-9		
ליאטריס			192-12		
ליגוסטרום			167-12		
לילך			168-12		
לילניים			178-12		
לימון (חמוץ)			126-12, 123-12		
לימונית (הדר)			128-12		
לימונית (עשב הלימון)			95-12		
לימטה מתוקה			123-12		
לינגביה			101-9		
ליפיה זוחלת			55-11		
ליצ'י סיני			131-12		
ליקופודים			218-9		
ליתופס קטום			200-12		
לכיד איטלקי			143-11		
לכיד הנחלים			143-11		
לכיד קוצני			144-11		
למינרילס			64-9		
לנטנה			168-12		
לע הארי הגדול -					
ר' לוע הארי					
לעוסית מטפסת			122-11		
לענה דרקונית			94-12		
לענה חד-זרעית			152-11		
לענה שיחנית			154-11		
לענת המדבר			56-12, 152-11		
לענת יהודה			153-11		
לענה חד-זרעית, חברה			200, 198, 196-8		
			226, 223		
לענת-המדבר, חברה			221, 220, 212, 64-8		
			234, 232, 230, 229		
			243, 239, 235		
לפופית			34-11		
לפופית החוף			34-11		
לפופית החצים			35-11		
לפופית כפנית			35-11		
לפופית החוף, חברה			194-8		
לפטוספרמון			168-12		
לפיה זוחלת			214-12		
לפת			74, 72-12		
לפתית מצויה			116-10		
לפתית מצויה, חברה			102-8		
לציתידים			142-12		
לקוקיה כרתית			255-10		
לשון האפעה (משפחה)			238-9		
לשון-האפעה הקטנה			239-9		
לשון-הכלב הכרתית			44-11		
לשון-הפר			51-11		



ערך בעמ'			תמונה בעמ'		
101-10	206-8	מחלקת הצומח	52-11	52-11	לה"פ האיטלקית
	144-12	של נאות המדבר		53-11	לשון הפר המדברית
139-9	66-8	מחרוזות משונצת	51-11	53-11	לשון הפר המזרחית
	168-9	מטה		51-11	לשון הפר המצויה
143,129-9	143-9	מטפסים	53-11	52-11	לשון הפר המצרית
	168,144-9	מטריינות		52-11	לשון הפר הסמורה
143,129-9	168,143,137-9	מטריינית ארגמנית	203-10	97-9	לשונית כפנית
	84-12	מטריינית האגוזים		83,74-9	לשוניתאים
143-9	168,144-9	מטריינית	93-10	97-9	לשון מצוי
	168,144-9	ורודת הרגל		203-10	לשונות הצבעים
140-9	140-9	מטריינית חיוורת	93-10	90-10	מגלים
	141-9	מטריינית גדולה		93-10	מגלית
24-11	169-12	מטריינית הפיטם	241-10	94-10	מגלית גדולת פרחים
	169-12	מיאופורון		94-10	מגלית הדרום
128,127-11	155-12	מיאופוריים	155-9	94-10	מגלית משולשלת
	214,149-12	מילה סורית		94-10	מגלית שרועה
30-10	185-12	מימוזיים	180-12	154-12	מגוליה
	214-12	מימוזיים		154-12	מגוליים
128,127-11	140-10	מימוסה	141-11	223-12	מגנית
	127-12	מימוסיים		22-8	מדבר
155-12	104,102,89-9	מינאולה	134-11	241-10	מדד ווחל
	39-9	מיקרוציסטים		283-11	מדחול דוקרני
65-10	104-9	מיקרסקיניום	123-10	195-8	מדחול דוקרני, חברה
	316-11	מירונית סרגלית		154-9	מדפית ססגונית
59-10	155-12	מיש דרומי	113-10	37,20-9	מוג'טיה
	127-11	מישויה פעמונית		194,133-12	מוזיים
70-12	149-12	מישיים	115-11	111-12	מונילה
	56-12	מכוסיה הורע, מערכה		223,180-12	מונסטרה
61-9	65-9	מכמורת	253-10	141-11	מוצית קוצנית
	97,65-9	מכמורת ימית		134-11	מוצנית קטנת פרחים
65-10	155-12	מכנף נאה	169-12	89,85-12	מור
	102-8	מלוח ההרים, חברה		240-11	מוריאה
56-10	236,235-8	מלוח קטן עלים, חברה	244-8	123-10	מורינגה רתמית
	56-12	מלוח קפח		123,90-10	מורינגיים
92-8	70,66-12	מלון	247-8	113-10	מוריקנדיה מבריקה
	102,60-9	מלוסירה		113-10	מוריקנדיית סיני
64-10	64-10	מלחית	244-8	234,230-8	מוריקנדיה מבריקה, חברה
	65-10	מלחית אומלנית		253-10	מורית גדולה
64-10	65-10	מלחית אשונה	248-8	254-10	מורית קלוטה
	65-10	מלחית אשלגנית		169-12	מורן החורש
56-10	65-10	מלחית הבורית	243-8	247-8	מחגר של
	65-10	מלחית הירדן		244-8	יפוק המדבר
236,214,212,167-8	65-10	מלחית חומה	244-8	247-8	ושיטת הסוכך
	65-10	מלחית מבאישה		244-8	מחגר של
194-8	65-10	מלחית מסורגת	244-8	244-8	ערטל מדברי
	65-10	מלחית עדינה		244-8	ואזוביון מדברי
237,217-8	65-10	מלחית קשקשנית	244-8	244-8	מחגר של
	68-10	מלחית אשונה, חברה		244-8	ערטל מדברי
68-10	236-8	מלחית אשלגנית, חברה	244-8	243-8	וכתלה הררית
	230,211-8	מלחית מסורגת, חברה		244-8	מחגר של
236,235	237,217-8	מלחית קשוחה, חברה	244-8	244-8	ערטל מדברי
	68-10	מלחית קשקשנית, חברה		244-8	ושמשון קהירי
90,88-12	237,217-8	מלחית אשונה, חברה	244-8	244-8	מחגר של
	68-10	מלחית אשלגנית, חברה		244-8	שיטה סלילנית
169-12	236,235	מלחית הערבות	244-8	248-8	וחמדת השיח
	54-12	מלחית הערבות, חברה		93-8	מחלקת אוכם מדברי
281-11	236,235	מלחית הערבות, חברה	244-8	93-8	מחלקת בן מלח שיחני
	90,88-12	מליסה רפואית		244-8	מחלקת הצומח
227-8	169-12	מללויקה	244-8	206-8	של המדבריות
	54-12	מלעניאל		206-8	מחלקת הצומח של הערבות
227-8	281-11	מלעניאל ארוך		206-8	של הערבות



ערך בעמ'	תמונה בעמ'	ערך בעמ'	תמונה בעמ'	ערך בעמ'	תמונה בעמ'
מלעניאל הנוצות	281-11	מרוביון מצוי	64-11	תמונה בעמ'	תמונה בעמ'
מלעניאל מצוי	280-11	מרוה	169,94,90-12 .71-11	169-12	71-11
מלעניאל		מרוה ארצישראלית	73-11		
קטן-פרחים	281-11	מרוה בוצינית	75-11		73-11
מלעניאל		מרוה דגולה	75-11		75-11
קצר-מלענים	281-11	מרוה ירוקה	75-11		
מלענן	291-11	מרוה כחולה	74-11		74-11
מלענן החוף	292-11	מרוה מלבינה	73-11		
מלענן המטאטאים	291-11	מרוה מצרית	75-11		
מלענן יפה-שיער	292-11	מרוה משולשת	72-11		72-11
מלענן מנוצה	292-11	מרוה צמירה	74-11		74,58-11
מלענן קהה	292-11	מרוה קוצנית	73-11		
מלענן ריסני	292-11	מרוה רחבת-גביע	72-11		73-11
מלענן שעיר-גלומה	292-11	מרוה ריחנית	73-11		73-11
מלענן המטאטאים, חברה	225-8	מרוה המדבר	75-11		
מלפפון	67,66-12 .122-11	מרוה יהודה	75-11		75-11
מלקולמיה חרוקה		מרוה ירושלים	74-11		74,72-11 .192-8
מנוג	134-12	מרוה משולשת, חברה	157,152-8		
מנדרונה	126,123-12	מרוה סורית, חברה	220-8		
מניהוט	46,43-12	מרוה צמירה, חברה	221-8		
מניוק	14-12	מרוה ריחנית, חברה	150-8		
מניפתיים	157-9	מרור הגינות	189-11		189-11
מניפתית האורן	157-9	מריסמופדיה	89-9		
מנתור	214-12	מרכבים	129-11		129-11
מנתור המדבר	104-10		63,56,46,36,35-12		
מנתור מחוספס	104-10		192,188,94,92,75		
מנתור			207,206,203,202		
שלושת-החודים	104-10		211,210,209,208		
מסמור סיני	29-11		221,219,216,215		
מסמור שיחני	29-11	מרכזי	84-9		
מסרק שולמית	250-10	מרכזי מצוי	95,84-9		85,84-9
מעוג אפיל	223-10	מרסוניה	65-12		
מעוג קפח	223-10	מרסיה יפהפיה	103-10		104-10
מפרשית המדבר	194,183-9	מרסיליה זוחלת	221-9		
מפרשית מרושתת	197,194-9	מרקולית מצויה	203-10		203-10
מצילה	160-9	מררית	183-11		
מצילת הגבעול	165-9	מררית דמשקאית	184-11		
מצילות החוף		מררית הגליל	184-11		
מצילות מצויצות	218-11	מררית החוף	184-11		184-11
מצילות שנהב, חברה	101-8	מררית כחולת-זרעון	184-11		
מציץ סורי	46-11	מררית מצויה	184-11		
מציץ סורי, חברה	215,85-8	מררית סמורה	184-11		
מצליבים	101,90-10	מרשנאים	205,204,202-9		
	214	מרשנטיה	206		
מצלתיים מצויים	112-10	מרשנטיה	204,202-9		205-9
מקדמיה	141-12	רבת-צורות	204-9		
מקורה-החסידה	192-10	משין גלילי	288-11		288-11
מה"ח הארוך	194-10	משינית	215,209-9		215-9
מה"ח הגדול	194-10	משינית זהובה	215-9		
מה"ח החלמית	194-10	משכית	195-9		
מה"ח המדברי	194-10	משמש	110-12		110-12
מה"ח המלבין	194-10	משערת זהובה	257-11		257-11
מה"ח המעוצה	193-10	משפכניות	168-9		
מה"ח המפוצל	194-10	משפכנית כחלחלה	133-9		133-9
מה"ח המצוי	194-10	משפכנית לבנה	168,134-9		133-9
מה"ח הקרח	194-10	משפכנית מלבינה	168-9		
מה"ח השעיר	193-10	משקפי הזקנה	108-10		
מה"ח התל-אביבי	194-10	משקפים חרמוניים	109-10		108-10
מרבדית הסלעים	99,95-9	מתנן שעיר	226-10		226-10
מרגנית השדה	14-11	מתנן שעיר, חברה	229,221,220-8		
מרדעית חלולה	120-9		239		
מרואה עבת-עלים	96-10	מתנניים	226-10		







ערך בעמ'			תמונה בעמ'		
156-11	סביון פשוט	155-11	146-9	סיבית	148, 147, 108-9
156-11	סביון צהוב	80-9	148-9	סיבית אגסית	147-9
158-12	סבל	80-9	168, 148-9	סיבית דוחה	
80-9	סגולית	80-9	168-9	סיבית חבויה	
80-9	סגולית מפוספסת	82, 80, 74-9	168, 147-9	סיבית שקדית	
82, 80, 74-9	סגוליתאים	215-12	134-12	סיגטוקה	
215-12	סגל	228-10	250-10	סייגית מבריקה	250-10
228-10	סגל צנוע	228-10	120-10	סילון קוצני	120-10, 20-8
228-10	סגל ריחני	228-10	57-9	סיליקופלגטים	
228-10	סגל שלשי-גוני	215-12, 228-10	150-12	סימרוביים	
215-12, 228-10	סגליים	84-10	223-12	סינגוניון	
84-10	סהרון משולשל	84-10	104, 102, 63-9	סידרה	63-9
84-10	סהרוניים	207, 202-9	224-12	סיניגיה	
207, 202-9	סהרונית	202-9	53-11	סינפיטון ארצישראלי	53-11
202-9	סהרונית הצלב	39, 25-12	155-12	סיסם	155-12
39, 25-12	סויה	246-10	15-12, 257-11	סיסנים	
246-10	סוככיים	93, 92, 83, 78, 77-12	262-11	סיסנית איג	
93, 92, 83, 78, 77-12		97, 94	261-11	סיסנית הבולבוסים	261-11
97, 94		49-9	262-11	סיסנית סיני	
49-9	סוככנית	100-9	194-12	סיפן	195-12
100-9	סוככנית גביעונית	216-12	253-11	סיפן התבואה	253-11
216-12	סולידגו	43-12, 87-11	254-11	סיפן סגול	253-11
43-12, 87-11	סולונים	59-12, 89-11	235-11	סיפניים	
59-12, 89-11	סולנום החדק	89-11	133-10	סירה קוצנית	133-10, 195, 62-8
89-11	סולנום המקור	89-11	141, 139, 124-8	סירה קוצנית, בתה	
89-11	סולנום זיתני	89-11	140, 139, 86, 64-8	סירה קוצנית, חברה	
88-11	סולנום סיני	88-11	153, 150, 149, 145		
88-11	סולנום שחור	88-11	183, 166, 164, 157		
88-11	סולנום שעיר	83-11	191, 190, 185, 184		
83-11	סולניים	79, 59, 57, 43-12	227, 220, 211, 193		
79, 59, 57, 43-12		222, 218, 173	215-10	סלודורה פרסית	215-10
222, 218, 173		45-11	215-10	סלודוריים	
45-11	סומקן	46-11	213-9	סלולית	
46-11	סומקן אהרונסון	46-11	213-9	סלולית החומות	
46-11	סומקן דוקרני	46-11	212-9	סלולית חומה	
46-11	סומקן החרמון	46-11	35, 20-9	סלילנית	36, 35-9
46-11	סומקן מעוצה	46-11	85-9	סלית	
46-11	סומקן ענקי	303-11	86-9	סלית האנקולים	86-9
303-11	סוף מצוי	170-12	95, 85-9	סלית מצויה	86, 85-9
303-11	סוף רחבי-עלים	303-11	98, 97-9	סלית שעירה	
170-12	סופורה	303-11	104-9	סלנסטרום	
303-11	סופיים	21-12	266-10	סלסילה מצויה	266-10
21-12	סורגום	322-11	266-10	סלסילת הכרמל	
322-11	סחלב	326-11	79-12	סלק אדום	80-12
326-11	סחלב איטלקי	322-11	53-12	סלק מספוא	47-12
322-11	סחלב אוטולי	323-11	79, 76-12, 58, 57-10	סלק מצוי	57-10
323-11	סחלב הבצות	325-11	42, 41-12	סלק סוכר	42-12
325-11	סחלב הגליל	324-11	76-12	סלקה	76-12
323-11	סחלב השקיק	327-11	56-10	סלקיים	
327-11	סחלב מצויר	326-11	79, 77, 76, 56, 42-12		
326-11	סחלב נקוד	323-11		סלרי -	
323-11	סחלב פרפרני	324-11		ראה כרפס השרש	
324-11	סחלב קדוש	325-11	254-11	סמר חד	254-11, 90-8
324-11	סחלב ריחני	327-11	254-11	סמר ימי	
	סחלב	313-11	254-11	סמריים	
	שלוש-השיניים	230-12, 311-11	216-12, 148-11	סנטולינה	
230-12, 311-11	סחלכיים	104-9	36-10	סנטליים	
104-9	סחלבן החורש	68-9	216-12	סנסויריה	216-12
68-9	סטאורסטרום	102, 101-9	224, 217-12	סנפוליה (סגל אפריקני)	
102, 101-9	סטיפודיום	194-12	170-12	ססבניה	
194-12	סטפנודיסקוס	163, 152, 144-12	98-9	ספוגית השוניות	
163, 152, 144-12	סטרליצית המלכה	168-9	137-12	ספודילה	138-12
168-9	סטרוקוליים		137-12	ספטיים	
	סיביות		223-12	ספטיפילום	



תמונה בעמ'	ערך בעמ'	
136-10	136-10	עוזר חד-גלעיני
130-10	136-10	עוזר סיני
	136-10	עוזר קוצני
180-11	170-11	עולש מצוי
	43-11	עוקץ-העקרב
		עוקץ-העקרב
43-11	44-11	האירופי
		עוקץ-העקרב
	44-11	הארם-צובאי
	44-11	עוקץ-העקרב הגלוי
		עוקץ-העקרב
	44-11	המדברי
		עוקץ-העקרב
	44-11	הצהוב
		עוקץ-העקרב
	44-11	הריחני
		עוקץ-העקרב
	44-11	השעיר
		עוקץ-העקרב
	44-11	ים-המלח
		עוקץ-העקרב
	44-11	עגול-העלים
	256-11	עטינית
	55-9	עינית אדומה
55, 54-9	54, 53-9	עינן
	55-9	עינן ירוק
	55-9	עינן נאה
	55-9	עינן סילוני
	16-9	עיניות
197-11, 159-8	197-11	עירוני צהוב
	198-11	עירוני קצר
221, 76-8	196-11	עירית גדולה
196, 195-11		
	197-11	עירית נבובה
	197-11	עירית צרת-עלים
159, 158-11	158-11	עכובית הגלגל
47-11		עכנאי זיפני
48-11	48-11	עכנאי יהודה
49-11	49-11	עכנאי מגובב
47-11	47-11	עכנאי שרוע
103-11	103-11	עלוק מצוי
	305-11	עליעב
306-11	306-11	עליעב חלוד
305-11	306-11	עליעב מדוקרן
	102-11	עלקלוק דביק
		עלקלוק
	102-11	צהוב-פרחים
102-11	102-11	עלקלוק רחב-עלים
	104-11	עלקת
	79, 63, 27-12	
105-11	105-11	עלקת חרוקה
	105-11	עלקת מוטל
105-11	105-11	עלקת מצרית
	105-11	עלקת נטויה
	105-11	עלקת ענפה
	103-11	עלקתיים
28-9	80-9	ענפית
82, 81, 80-9	95, 81-9	ענפית האנקולים
	81-9	ענפית כוכבית
171-12	171-12	עפרית
	18-11	עפרית הכף
18-11	18-11	עפרית אירופית
	217, 171-12, 18-11	עפריתים
227-10	227-10	עץ-השמן המכסיף

תמונה בעמ'	ערך בעמ'	
	163-12	ספינדיים
	130-10	ספיראיים
	104, 102-9	ספירולינה
170-12	170-12	ספיריאה
	180-12, 39-10	ספלול
	40-10	ספלול הגליל
	40-10	ספלול השדה
		ספלול מטפס
	40-10	(החורש)
39-10, 70-8	180-12	ספלול נאה
181-12	40-10	ספלול ססגוני
40-10	39-10	ספלול קטן
	180-12, 39-10	ספלוליים
120-9	120-9	ספלונית אדומה
	206-9	ספרוקרפה
64-9	98, 69, 64-9	סרגסון
71, 70-9	96, 70-9	סרגסון מצוי
71-9	71-9	סרגסון משונן
	97-9	סרגסון צר-עלים
	86-12, 34-10	סרפד
	35-10	סרפד החולה
	35-10	סרפד הכדורים
98-8	34-10	סרפד צורב
35-10		
	34-10	סרפדיים
	199-11	סתונית
201-11	200-11	סתונית בכירה
200-11	200-11	סתונית היורה
202-11	201-11	סתונית הגנב
202-11	202-11	סתונית הקליפות
202-11	201-11	סתונית טוביה
201-11	200-11	סתונית ירושלים
		<b>ע</b>
	97-9	עב-בד
	217-12	עב-גביע וירגני
	275-11	עבדקן החוף
274-11	274-11	עבדקן מצוי
		עבקה מצוי
	278-11	עבקה נדיר
	277-11	עבקה שכיח
	57-12	עגבניה
	217-12, 18-11	עדעד
	18-11	עדעד הבצות
	19-11	עדעד כחול
	20-11	עדעד מאובק
19-11, 251-8	19-11	עדעד מפורץ
	20-11	עדעד רותמי
	20-11	עדעד תכול
	185-10	עדשה מזרחית
	185-10	עדשה מצויה
	185-10	עדשה שחורה
	29, 25-12	עדשה תרבותית
301-11	301-11	עדשת-המים
302-11		עדשת-המים הגבנת
		עדשת-המים
	301-11	הזעירה
		עדשת-המים
	302-11	המצטלבת
	300-11	עדשת-המים, משפחה
	301-11	עדשתים
	115-9	עובש ירוק
	115-9	עובש כחול
	135-10	עוזר
137-8	136-10	עוזר אדום



ערך בעמ' תמונה בעמ'			ערך בעמ' תמונה בעמ'		
	196-10	פגוניה		227-10	עץ-השמן, משפחה
	197-10	פגוניה דביקה		171-12	עצבונית
	196-10	פגוניה ערבית			עצבונית
	196-10	פגוניה צרת-עלים	171-12	226-11	גדולת-עלים
	197-10	פגוניה קטנת-פרחים	225-11	225-11	עצבונית החורש
196, 195-10	196-10	פגוניה רכה		171-12	עצבוניתיים
	196-10	פגונית סיני		40- 8	עצי המחט
112-11	112-11	פואה מצויה		100- 9	עציון ריסני
	112-11	פואת הצבעים	181-12	181-12	עקולית
	111-11	פואנית איטלקית	70-10	155, 90-12 .71, 70-10	ער אציל
	143-12 .111-11	פואתיים		156, 142, 137- 8	ער אציל, חברה
	111- 9	פוזרום	113, 109- 8	86-12 .23-10	ערבה
211- 9	211, 209- 9	פוטיה	23-10	23-10	ערבה לבנה
62-12	62, 25-12	פול		23-10	ערבה מדומה
	222-12	פולמוניים	23-10	23-10	ערבה מחדדת
166- 9	166- 9	פומית מצויצת		155-12 .23-10	ערבת בבל
	166- 9	פומיתיים			ערבת
128-12	128, 123-12	פומלו		23-10	שלושת-האבקנים
122-12		פומלית		118, 117- 8	ערבה מחודדת, חברה
	184-12	פונטדריים		25-11	ערבו דק-פרחים
208, 207- 9	207, 202- 9	פוסומברוניה	25-11	25-11	ערבו יפה
	64- 9	פוקלס		26-11	ערבו משובל
229-12	228-12	פוקסיה		25-11	ערבזיים
36-10	36-10	פורסקליאה שבירה	242-10	242, 241-10	ערברבה שעירה
	223, 181-12 .295-11	פותרוס		158, 155-12 .23-10	ערבתיים
	119- 9	פזיזאים	54-10	54-10	ערטל מדברי
	114- 9	פזיזה		234, 230, 216- 8	ערטל מדברי, חברה
121- 9	121- 9	פזיזה סגלגלה		242, 235	
163- 9	162- 9	פחוסית עגולה		244, 243- 8	ערטל מדברי, מחגר
	181- 9	פחוסנית	83-10	83-10	ערטנית השדות
127- 9	23, 20, 14-12 .126- 9	פחמון		169-12 .83-10	ערטניתיים
	126- 9	פחמונאים		128-12 .70-10	עריים
218-12	218-12	פטוניה		195-12	עריר
106-12	107-12	פטל	198-11 .77- 8	198-11	עריר הלבנון
131-10	131-10	פטל לביד		156, 139-12	ערמון
131-10	131-10	פטל קדוש		19-10	ערער
	133- 8	פטל קדוש, חברה		20-10	ערער אדום
	128, 87- 9	פטמית		21-10	ערער ארוזי
88, 87- 9	98, 97, 95, 87- 9	פטמית אשונה	20-10	20-10	ערער ברושי (רם)
	95, 87- 9	פטמית רכה			ערער גלעיני
	99, 88- 9	פטמית שטוחה	19-10	20-10	(מעונב)
	224-12	פטסהדרה	43-11	43-11	ערף המדבר
77-12	90, 77-12	פטרוסיליון		34-11	ערר כרתי
110- 9	110- 9	פטרויות	207-12	207-12	עשב בופלו
	144, 119- 9	פטרויות אגניות		207-12	עשב ברמודה
	117, 113- 9	פטרויות אגסיות			עשב הלימון
	111, 110- 9	פטרויות אמיתיות	96-12	95-12	(לימוניות)
	123- 9	פטרויות אפילות		49, 21-12	עשב סודני
123- 9	123, 111- 9	פטרויות בסיסה		207-12	עשב קיקוי
	128, 123- 9	פטרויות הינומית	49-12	49-12	עשב רודס
	111- 9	פטרויות זוגניות		95-10	עשון
	159, 123- 9	פטרויות כרס		95-10	עשון גדל-פרי
84-12	84, 83-12	פטרויות מאכל		95-10	עשון חשוף
	114, 113- 9	פטרויות משור		95-10	עשון יהודה
113- 9	113, 111- 9	פטרויות נאדית	95-10	95-10	עשון מטפס
	113- 9	פטרויות נאדית חצויות		95-10	עשון צפוף
151- 9	151, 123- 9	פטרויות עציות		95-10	עשון קטן
	111- 9	פטרויות שוטוניות		95-10	עשון קרליק
153- 9		פטרת האצטרובל		95-10	עשון תירה
133-12	132-12	פיג'ואה		94-10	עשוניים
207-10	207-10	פיגם מצוי			
	122-12 .207-10	פיגמיים			
	207-10	פיגמית		94-11	פאולובניה
208-10	208-10	פיגמית מגובששת		200- 9	פאוצרוס







ערך בעמ'			תמונה בעמ'		
פרקק פרסי, חברה	8 - 249, 245, 62		צחנן מבאיש	152-10	152-10
פרשדונית	9 - 99, 30, 29	31, 21 - 9	ציבורת ההרים	259-11	260-11
פרשדונית דקיקה	9 - 93, 31, 30		צימבדיום	231-12	
פרשדונית חסתית	9 - 100, 93, 31		ציניתים	144-12	
פרשדונית מסולסלת	9 - 31, 30	72 - 9	ציסטונית	98, 71 - 9	
פרשדונית צנורית	9 - 95, 31		ציסטונית משולשת	72 - 9	
פרתניון	11-130		ציסטונית סעיפית	72 - 9	
פשתה	12-85, 40, 34, 33		ציסטונית פוקואידית	72 - 9	
פשתה ארסית	10-201		ציסטונית רייס	72 - 9	
פשתה גדולה	10-201		ציסטונית שטוחה	96, 72 - 9	
פשתה צרת-עלים	10-201		ציסטונית שלפוחנית	72 - 9	
פשתה שעירה	10-200	200-10	ציפורן ר' צפורן		
פשתה תרבותית	10-201		ציפורני-החתול	219-12, 156-11	
פשתיים	10-40, 33, 12, 200		ציפורני-החתול		
פשתנית	11-97		הארצישראליות	157-11	
פשתנית ארם-צובא	11-98		ציפורני החתול		
פשתנית אשקלון	11-98	156-11	המצויות	157-11	
פשתנית זעירה	11-98	157-11	ציפורני-החתול		
פשתנית יפו	11-98		העבות	157-11	
פשתנית מלבינה	11-98		ציפורני-החתול		
פשתנית משולשת	11-98		התלת-כנפיות	157-11	
פשתנית ססגונית	11-97	97-11	ציפורני-החתול		
פשתנית ריסנית	11-98		התרבותיות	157-11	
פתדג	9 - 88		ציפורנית ר' צפורנית		
פתילת-המדבר הגדולה	11-30	30-11, 65 - 8	ציצנית	12-200	
<b>צ</b>			ציקלוטלה	9 - 102, 101, 61	61 - 9
צאלון	12-174, 157		ציקס	12-224, 173	173-12
צבעוני	12-195	157-12	ציקסיים	12-224, 173	
צבעוני ההרים	11-204	196, 183 - 12	צללית הדורה	10-52	
צבעוני החרמון	11-207	8 - 205, 204, 11, 74	צללית הכלאיים	10-53	
צבעוני המדבר	11-207	207-11	צללית נאה	10-53	53-10
צבעוני השרון	11-206	207-11	צללית ערערת	10-53	53-10
צבעוני ססגוני	11-207	206-11	צלסטרום	9 - 104, 102	
צבעוניות	9 - 171		צלעה-שור החרוזה	10-257	257-10
צבעונית הבוסתן	9 - 190, 177	190, 189 - 9	צלעה-שור הקטנה	10-257	
צבעונית הדורה	9 - 190, 180	191 - 9	צלף	10-96	
צבעונית כתומה	9 - 190	190, 172 - 9	צלף ביצני (סיצילי)	10-98	98-10
צבר מצוי	12-121	121-12	צלף סחוס	10-99	99-10
צבריים	12-201, 200, 121		צלף קוצני	10-98, 97, 96	97-10
צברית	9 - 97, 46		צלף רתמי	10-99	
צברית גלילית	9 - 100		צלפיים	10-96, 90	
צברית החולות	9 - 100		צמחי באשה	8 - 97	
צברית מצויה	9 - 97, 96, 46	46 - 9	צמחי זרע	9 - 218	
צברית משוננת	9 - 46		צמחי מים	8 - 104	
צומח בקעת החולה	8 - 115		צמחי מעזבות	8 - 97	
צומח הבצות	8 - 11		צמחי שדה	8 - 97	
צומח הירדן	8 - 118, 114, 113		צמחים גרים	8 - 50	
צומח הירקון	8 - 108		צמחים של שפכי		
צומח הכינרת	8 - 116		חצץ וקרקע		
צומח נחל אלכסנדר	8 - 109		וצמחי מעזבות	8 - 97	
צומח נחל התנינים	8 - 109		צמר מפוצל	11-64	64-11
צומח עין-גדי	8 - 119		צמרורה אפריקנית	11-50	50-11
צומח עין-עבדת	8 - 119		צמרורת ארנברג	11-51	
צומח שלוליות חורף	8 - 112		צמרורת בואסיה	11-51	50-11
צוקנית	9 - 181		צמרנית הסלעים	11-135	135-11, 87 - 8
צורית	10-127		צנומה כיפתית	9 - 135	136, 135 - 9
צורית גבוהה	10-127		צנון	12-78	
צורית חוורת	10-128	127-10	צנון מצוי	10-120	120-10
צורית חופית	10-128		צנון פגיוני	10-121	121-10
צ. יוונית, צ. ספרדית	10-127		צנונית	12-78	78-12
צורית קטנת-יפרי	10-128	128-10	צנופית	9 - 212, 209	212 - 9
צורניות	9 - 59, 56		צנופית מצויה		212 - 9
צורנית		62, 59 - 9	צוטלס	9 - 60	
			צסטרום	12-174, 173	



ערך בעמ'		תמונה בעמ'		ערך בעמ'		תמונה בעמ'	
צפורן	51-10	218,89-12	219-12	קולקס	11-295	196,46-12	196-12
צפורן הלבנון	52-10		52-10	קולרבי	12-74		74-12
צפורן חד-שנתי	52-10		52-10	קומברטיים	12-177		177-12
צפורן יהודה	52-10		52-10	קומלינה	12-197		197-12
צפורן משולשל	52-10		52-10	קומליניים	12-212,209,197		212,209,197-12
צפורן נקוד	51-10		51-10	קומקואט			123-12
צפורן סיני	52-10		52-10	קוסיניה חרמונית	11-165		165-11
צפורן ענף	52-10		52-10	קוסמרום	9-101,38,20		39,38-9
צפורן קטן-פרחים	52-10		52-10		104,102		
צפורניים	48-10	218,206-12		קוסצינודיסקוס	9-61		61-9
צפורנית	49-10			קוציץ	12-225		
צפורנית				קוציץ סורי	11-108		108-11
ארצישראלית	50-10			קוציציים	11-107		
צפורנית בשרנית	50-10				12-204,182,161		
צפורנית דמשקאית	50-10			קוצן גירדו	11-225,211		
צפורנית מגוונת	50-10			קוצן מכונף	11-167		
צפורנית ממושקת				קוצן כיפח	11-166		167-11
צפורנית מצרית	51-10		51-10	קוצן קרח	11-167		
צפצפה	158-12		158-12	קוצנית	9-86		
צפצפת הפרת	24-10		24-10	קוצנית מצרית	9-86		87-9
צפצפת הפרת, חברה	8-119			קוקוליטוס			57-9
צפרנית ר' צפורנית				קוקוליטופורידים	9-58		
צרטיום	9-102,56			קוקונאים	9-63		63-9
צרקוספורה	140			קוקוס	12-224,39		
צתרה ורודה	77-11		77-11	קוראופסיס			
צתרה תרבותית	77-11			גדול-פרחים	12-220,219		
צתרה מדברית, חברה	8-214			קורדילינה	12-223		
				קורטדריה	12-220		220-12
				קורטם	11-177,36		
				קורטם דק	11-177		177-11
				קורטם מבריק	11-178		
				קורטם מכחיל	11-177		178-11
				קורטם פרסי	11-178		
				קורטם דק, חברה	8-139		
				קוריאנדר -			
				ראה גד השדה			
				קורידלית הסלעים	10-96		95-10
				קורידלית פיגמית	10-95		
				קורנית	12-92,90,89,85		
				קורנית מקורקפת	11-81		81-11
				קורנית מקורקפת,	8-184,183,86		
				חברה	186,201,226		
				קוזארינה	12-158		
				קוזאריניים	12-158		
				קזוח	10-260		
				קזוח עקום	10-260		260-10
				קזוח שלש-קרני	10-261		260-10
				קחווין	11-145		
				קחווין ארצישראלי	11-146		
				קחווין בלנש	11-147		
				קחווין גולני	11-147		
				קחווין הגליל	11-147		
				קחווין החוף	11-146		147-11
				קחווין הצבעים	11-146		146-11
				קחווין חברוני	11-147		
				קחווין מצוי	11-146		145-11
				קחווין קטום-המוצים	11-146		
				קחווין קטן-עלים	11-146		
				קחווין רב-קרניים	11-147		
				קחווין שחור-המוצים	11-146		
				קחווין שקוף	11-147		
				קטב - ר' קוטב			
ק							
קבוצות פריחה של							
מבשרי הגשם	8-97						
קדד	159-10						
קדד אדום-פרחים	160-10		160-10				
קדד בית-הלחמי	160-10		160-10				
קדד גדול-הפרי	160-10		160-10				
קדד יפה	161-10		161-10				
קדד מאדים							
קדד משולחף							
קדד קדוש	161-10						
קדד קוצני	160-10						
קדד קטבי	161-10						
קדד בית-הלחמי,							
חברה	8-220						
קדה - ר' קידה							
קודיון	9-97,44,21		45-9				
קודיון דק	9-97						
קודיון טילור	9-97,45						
קודיון מוארך	9-46						
קודיון ענקי	9-45,20						
קודיון ערבי	9-99,46						
קודיון שביר	9-45						
קודן	229,224-12		229-12				
קוטב	198-10						
קוטב דרזיוזי	198-10						
קוטב מכניף	198-10						
קוטב מצוי	198-10		198-10				
קוטנדיה	262-11						
קוטנדיה חופית	262-11						
קוטנדיה מצרית	262-11						
קוטנדיה פלשתית	262-11		262-11				
קולה	152,144-12						
קולומניאה	224-12						
קוליטוטריכום	192-12						



ערך בעמ'	תמונה בעמ'	ערך בעמ'	תמונה בעמ'
קטלב מצוי	13-11	8 - 142, 189	13-11
קטלב מצוי, חברה	8 - 137, 138, 164	13-11	13
קטליה	230-12	231-12	
קטמונית	100-9		
קטניות	25-12		
קידה שעירה	155, 154-10	8 - 64, 154-10	
קידה שעירה, גריגה	8 - 124, 142, 149		
קידה שעירה, חברה	8 - 139, 149, 166		
קיוי -	202, 186, 185		
ראה אקטינידיה			
קיטה סוככנית	181-11	181-11	
קיטה רותמית	181-11		
קייצת מלבינה	132-11	132-11	
קייצת מסולסלת	132-11	132-11	
קייצת קנדית	132-11		
קימלון	126-12		
קיסוס	224, 181-12	181-12	
קיסוס החורש	245-10	246-10	
קיסוסיים	245-10		
	209, 181, 176-12		
	224		
קיסוסית קוצנית	226-11	8 - 66, 226-11	
קיסוסיתיים	196-11		
קיפודן	159-11		
קיפודן בלוש	161-11	161-11	
קיפודן גירדו	161-11	161-11	
קיפודן גמלא	161-11		
קיפודן דביק	161-11		
קיפודן מצוי	160-11	8 - 150, 160-11	
קיפודן סורי	161-11		
קיפודן פלשתי	161-11		
קיפודן בלוש, חברה	8 - 220		
קיפודן דביק, חברה	8 - 140, 150, 164		
	177, 169		
קיצנית	162-11		
קיצנית כרתית	162-11	162-11	
קיצנית עטופה	162-11	162-11	
קיצנית צפופת-עלים	162-11		
קיצנית עטופה, חברה	8 - 140, 169		
קיצנית צפופת-עלים, חברה	8 - 140, 150, 177		
קיצת מסולסלת		8 - 50	
קיקיון	85, 40-12	40-12	
קיקיון מצוי	204-10	204-10	
קיקסיה	95-11		
קיקסיה אשונה	96-11		
קיקסיה			
גדולת-פרחים	96-11		
קיקסיה מצרית	96-11		
קיקסיה			
עגולת-עלים	96-11		
קיקסיה צמירה	96-11		
קיקסיה רבת-פרחים	96-11	96-11	
קיקסיה שרועה	97-11		
קיקסית הקונקנות	97-11		
קיקסית יהודה	96-11		
קיקסית יהודה, חברה	8 - 215		
קירטומיון	223-12		
קלדופורה	9 - 20, 31, 93	9 - 33, 34, 35	
קלדופורה זוחלת	9 - 35		
קלדופורה מלבינה	9 - 100		
קלדופורה שקופה	9 - 34, 97		

ערך בעמ'	תמונה בעמ'	ערך בעמ'	תמונה בעמ'
קלדיון	11-12, 223	קלוסטרויום	9 - 37, 102, 104
קלוסיה	220-12	קליטריס	148-12
קליטריס	174-12	קליסטמון	174-12
קלמיטים	9 - 218	קלמטינה	127, 123-12
קלסטריים	175, 144-12	קלרודנדרון	174-12
קמחון	9 - 117	קמחון הגפן	117-12
	120, 26, 65, 67, 68	קמחונאים	9 - 117
	79, 108, 109, 118	קמחונית	9 - 117, 60, 59
	135, 160	קנביס (חשיש)	85-12
	117-12	קנה	197-12
	9 - 117	קנה מצוי	276-11
	9 - 117, 60, 59	קנה מצוי, חברה	8 - 95, 116, 117
	85-12	קנה-סוכר	42, 41-12
	197-12	קנה-סוכר גבוה	289-11
	276-11	קנה-סוכר מצוי	289-11
	8 - 95, 116, 117	קנה-סוכר תרבותי	289-11
	42, 41-12	קנה-צמר	289-11
	289-11	קניים	197-12
	289-11	קניפהופיה אשכולית	197-12
	289-11	קניתיים	9 - 165
	289-11	קנכרוס דל-פרחים	287-11
	289-11	קנכרוס קוצני	287-11
	289-11	קנכרוס ריסני	287-11
	289-11	קנמון	89-12
	289-11	קנרס (ארטישוק)	63-12
	289-11	קנרס סורי	167-11
	289-11	קנרס תרבותי	168-11
	289-11	קסאלפיניה	175, 174-12
	289-11	קסאלפיניים	146-10
	289-11		12, 88, 117, 152, 157
	289-11		174
	289-11	קסוה - ראה מניהוט	
	289-11	קסיפיום	237-11
	289-11	קסנתופיטיות	9 - 56, 59
	289-11	קערורית	62-11
	289-11	קערורית הבצה	63-11
	289-11	קערורית נאדית	63-11
	289-11	קערורית סגולה	63-11
	289-11	קערורית שיחנית	63-11
	289-11	קפה	143-12
	289-11	קצח	72-10
	289-11	קצח השדה	73-10
	289-11	קצח ריסני	72-10
	289-11	קקאו	152, 144-12
	289-11	קקטוס	200-12
	289-11	קראוס	201-12
	289-11	קרד שסוע	119-11
	289-11	קרד תרבותי	119-11
	289-11	קרדה מכסיפה	165-11
	289-11	קרדמון	102, 89-12
	289-11	קרדריה מצויה	112-10
	289-11	קרוחה	9 - 171
	289-11	קרומנית (אצה)	9 - 98
	289-11	קרומנית (חזונית)	9 - 195, 196
	289-11	קרומנית אפורה	9 - 178, 183, 196
	289-11	קרומנית המדבר	9 - 183







ערך בעמ'			תמונה בעמ'		
שבת זהוב	262-10	262-10	שיזף מצוי	220, 219-10	8-60, 131, 150, 166
שבת ריחני	262-10	262-10	שיזף תרבותי (סיני)	121-12	219-10
שדר מלבין	21-11	21-11	שיזף השיח, חברה	8-64, 129, 140, 148	121-12
שודטלה	9-101, 102	9-101, 102	שיזף מצוי, חברה	8-129, 148, 150	177, 168, 150
שום	222-11	89, 81-12	שיח-אברהם מצוי	56-11	56-11
שום ארצישראלי	223-11	223-11	שיח-אברהם קיפח	56-11	56-11
שום אשרסון	224-11	224-11	שיח-אברהם מצוי,	8-116, 133	144-10
שום גבוה	222-11	222-11	חברה	141-10	144-10
שום האבקנים	223-11	223-11	שיטה	142-10	8-40, 151, 190
שום הגינה	222-11	222-11	שיטה מלבינה	143-10	8-26, 210, 225, 243
שום הגלגל	224-11	224-11	שיטה סלילנית	145-10	8-247, 250, 253
שום הגליל	224-11	224-11	שיטת הגנב	144-10	8-21, 61, 253
שום הנגב	224-11	224-11	שיטת הסוכך	143-10	143-10
שום יריחו	222-11	222-11	שיטה מכחילה	149-12	149-12
שום מזרחי	224-11	224-11	שיטה סלילנית, מחגר	8-248	85-11
שום משולש	223-11	223-11	שיטת הסוכך, מחגר	8-247	84-11
שום נבוב	222-11	222-11	שיכרון	89-12	86-11
שום עגול	223-11	223-11	שיכרון המדבר	85-11	85-11
שום שלושת-העלים	224-11	224-11	שיכרון זהוב	84-11	85-11
שום תל-אביב	196-11	196-11	שיכרון מרושת	86-11	85-11
שומיים	97, 90, 89-12	97, 90, 89-12	שיכרון סיני	85-11	85-11
שומר	262, 261-10	262, 261-10	שיכרון קהה	24, 11-12	269-11
שומר פשוט	8-150, 177	8-150, 177	שיפון	269-11	269-11
שומר פשוט, חברה	255-10	255-10	שיפון ההרים	269-11	269-11
שומר בואסיה	182-11	182-11	שיפון תרבותי	222-12	222-12
שומשום - ר' שמשם	162-10	162-10	שלהב	65-11	65-11
שופרית כרתית	162, 161-10	162, 161-10	שלהבית	66-11	66-11
שורש הנחש -	198-12	198-12	שלהבית דביקה	66-11	66-11
ראה רוולפיה	196-11	196-11	שלהבית הגלגל	66-11	66-11
שוש קוצני	195-11	195-11	שלהבית	66-11	66-11
שוש קרח	188, 82, 81, 80-12	188, 82, 81, 80-12	קצרת-שניים	66-11	66-11
שושן	195, 193, 191, 189	195, 193, 191, 189	שלהבית	66-11	66-11
שושן צחור	223, 199, 198, 197	223, 199, 198, 197	קצרת-שיניים,	8-64, 150, 167	8-64, 150, 167
שושנאים	227	227	חברה	220, 211, 191	220, 211, 191
שושניים	105-10	105-10	שלוחית	97, 42, 20-9	97, 42, 20-9
שושנת-יריחו	126-10	126-10	שלוחית אזמלנית	97, 96, 43-9	97, 96, 43-9
האמיתית	127-10	127-10	שלוחית האשכולות	100, 44-9	100, 44-9
שושנתית	127-10	127-10	שלוחית הכדורים	99-9	99-9
שושנתית הלבנון	127-10	127-10	שלוחית הציונות	99-9	99-9
שושנתית	138-10	138-10	שלוחית זעירה	99-9	99-9
משורטטת	130-10	130-10	שלוחית מסולסלת	100, 44-9	100, 44-9
שיזף	112-10	112-10	שלוחית מקסיקנית	97, 44-9	97, 44-9
שיזף הדוב	112-10	112-10	שלוחית משוננת	43-9	43-9
שיזיפים	112-10	112-10	שלח	117-10	117-10
שחליים גבוהים	112-10	112-10	שלח הערבות	118-10	118-10
שחליים דוקרניים	112-10	112-10	שלח מאונקל	118-10	118-10
שחליים קוצניים	112-10	112-10	שלח ספרדי	118-10	118-10
שחליים תרבותיים	112-10	112-10	שלטה צרת-עלים	110-10	110-10
שטה - ר' שיטה	9-20, 41, 102, 104	9-20, 41, 102, 104	שלמון יפואי	119-11	119-11
שטוחית	272-11	272-11	שלמון סורי	120-11	120-11
שיבולת-שועל	273-11	273-11	שלמוניים	119-11	119-11
ש"ש ביזוטית	272-11	272-11	שלפוחנית	83-9	83-9
ש"ש מתפרקת	273-11	273-11	שלפוחנית אשכולית	97, 83-9	97, 83-9
ש"ש נפוצה	273-11	273-11	שלפוחנית דלה	99, 83-9	99, 83-9
ש"ש ערבית	273-11	273-11	שמיר קוצני	218-10	218-10
ש"ש תרבותית	273-11	273-11	שמפיה תכולה	98-9	98-9
שיבולת שועל נפוצה,	8-183, 184	8-183, 184	שמפינון	84-12	84-12
חברה	192, 190	192, 190			
שיזף	121-12	121-12			
שיזף השיח	8-129, 220-10	8-129, 220-10			



תמונה בעמ'	ערך בעמ'	
227 - 9	226 - 9	שרכיה אשונה
	40 - 8	שרכים
	223 - 12 . 221 - 9	
	224 - 9	שרכים מאובנים
	226 - 9	שרכיניים
230 - 9	230 - 9	שרכית-הבצה
	230 - 9	שרכיתיים
221 - 9	218 - 9	שרכנים
238 , 236 - 9	237 - 9	שרכך הסלעים
237 , 236 - 9	236 - 9	שרכך ריחני
	236 - 9	שרכניניים
158 , 157 - 10	55 - 12 . 158 , 157 - 10	שרעול שעיר
	150 - 8	שרעול שעיר, חברה
113 - 11	112 - 11	שררדיה מצויה
		<b>ת</b>
115 - 12 . 33 , 32 - 10	115 - 12 . 32 - 10	תאנה (פיקוס התאנה)
121 , 119 - 11	120 - 11	תגית מצויה
	143 - 12	תה
	176 - 12 . 102 - 10	תודרה מזרחית
102 - 10		תודרה מעובה
	102 - 10	תודרה סייגית
	77 , 74 - 9	תולענאים
184 - 11	184 - 11	תולענית דוקרנית
	182 - 12	תונברגיה גדולת-פרחים
	182 - 12	תונברגיה מבוזפת
188 , 176 - 9	188 , 175 , 91 - 9	תופחנית
	28 , 25 - 12 . 153 - 10	תורמוס
	153 - 10	תורמוס ארצישראלי
151 - 10 . 159 - 8	153 - 10	תורמוס ההרים
	28 - 12	תורמוס כחול
	28 - 12	תורמוס לבן
153 - 10	28 - 12 . 154 - 10	תורמוס צהוב
	154 - 10	תורמוס צרעלים
	154 - 10	תורמוס שעיר
	120 - 12	תות
	120 - 12	תות לבן, תות שחור
	120 - 12	תות שמי
	64 - 12 . 129 - 10	תות-שדה
	31 - 10	תותיים
	156 , 120 , 115 - 12	
	22 , 11 - 12	תירס
	23 - 12	תירס דונגי
	22 - 12	תירס הגלומות
	23 - 12	תירס לקליה
	65 , 23 - 12	תירס מתוק
	23 - 12	תירס נוקשה
	23 - 12	תירס קמחי
	23 - 12	תירס שן-הסוס
	291 - 11	תלת-מלען
	178 , 177 - 10	תלתן
	51 - 12	תלתן אלכסנדרוני
	180 - 10	תלתן אלמוות
	179 - 10	תלתן בואסייה
	180 - 10	תלתן בלוטי
	179 - 10	תלתן דגול
	181 - 10	תלתן דל-פרחים
177 - 10	181 - 10	תלתן הארגמן
178 - 10	180 - 10	תלתן הבצות
	179 - 10	תלתן הדור
	181 - 10	תלתן הכדורים
	181 - 10	תלתן הכפתורים
180 - 10	180 - 10	תלתן הפוך
	180 - 10	תלתן הקצף

תמונה בעמ'	ערך בעמ'	
	113 - 9	שמר - ר' שומר
	231 - 10	שמראים
	232 - 10	שמשון
231 - 10	232 - 10	שמשון אזוביוני
233 - 10	233 - 10	שמשון הנגב
231 - 10 . 237 , 222 - 8	231 - 10	שמשון השלחופיות
	232 - 10	שמשון יושב
	232 - 10	שמשון ליפי
	233 - 10	שמשון מצוי
	233 - 10	שמשון מצרי
232 - 10	232 - 10	שמשון סגלגל
	233 - 10	שמשון קהירי
	233 - 10	שמשון ריסני
232 - 10	233 - 10	שמשון שעיר
	226 - 8	שמשון סגלגל, חברה
	244 - 8	שמשון קהירי, מחגר
	38 - 12	שמשים
	38 - 12	שמשיים
238 - 10 . 112 - 8	238 - 10	שנית גדולה
238 - 10	239 - 10	שנית מתפתלת
187 - 11	187 - 11	שנן עב-שורש
	188 - 11	שנן רפאי
316 - 11	315 - 11	שנק החורש
260 - 11	260 - 11	שסיע ערבי
	222 - 12	שסיענית
	131 - 12	שסק
131 - 12	182 - 12	שעונית
182 - 12	182 - 12	שעוניתיים
	61 , 25 - 12	שעועית
	19 , 11 - 12 . 266 - 11	שעורה
	20 - 12 . 267 - 11	שעורה תרבותית
20 , 19 - 12	20 - 12	שעורת ביניים
268 - 11	54 - 12 . 268 - 11	שעורת הבולבוסים
268 - 11	269 - 11	שעורת העכבר
267 - 11	19 - 12 . 266 - 11	שעורת התבור
	269 - 11	שעורונים
		שעורת-הבולבוסין,
	139 - 8	חברה
256 - 10	256 - 10	שעמון מצולע
251 - 10	251 - 10	שערור שעיר
222 , 218 , 216 - 9	223 - 12 . 235 - 9	שערות שולמית
235 , 223		
176 - 12	224 , 176 - 12	שפלרה
267 - 10	267 - 10	שפרייה קשקשנית
328 - 11	328 - 11	שפתן מצוי
58 - 11	58 - 11	שפתניים
	94 , 92 , 91 , 90 , 88 - 12	
	202 , 175 , 169 , 96 , 95	
	228 , 217	
	139 - 12 . 137 - 10	שקד
	137 - 10	שקד הרמון
	137 - 10	שקד מצוי
	137 - 10	שקד ערבי
	137 - 10	שקד קטן-עלים
	142 , 138 - 8	שקד קטן-עלים, חברה
121 - 9	121 - 9	שקועית האורנים
34 - 10	34 , 33 - 10	שקמה
21 - 10	85 - 12 . 21 - 10	שרביטן
	22 - 10	שרביטן הערבה
	22 - 10	שרביטן מכוף
	21 - 10	שרביטן מצוי
21 - 10	22 - 10	שרביטן ריסני
	21 - 10	שרביטניים
	171 - 9	שרועית



ערך בעמ'	תמונה בעמ'
181-10	תלתן השדה
179-10	תלתן זוחל
179-10	תלתן חנוק
179-10	תלתן חקלאי
182-10	תלתן ישראלי
181-10	תלתן כוכבני
180-10	תלתן לביד
179-10	תלתן מאדים
51-12	תלתן מושגבי
182-10	תלתן מעורק
179-10	תלתן נימי
51-12	תלתן פהלי
179-10	תלתן פלשתי
181-10	תלתן צמיר

ערך בעמ'	תמונה בעמ'
179-10	
181-10	
182-10	

ערך בעמ'	תמונה בעמ'
179-10	תלתן רפה
55-12 .182-10	תלתן תת־קרקעי
224 ,119-12 .293-11	תמר מצוי
191-11	תמריר בינוני
191-11	תמריר מרוקני
125-12	תפוז
123-12	תפוז מתוק
107-12	תפוח
	תפוח־סדום
30-11	(ר' פתילת־המדבר)
43-12	תפוח אדמה
130-10	תפוחיים
77 ,76-12	תרד

ערך בעמ'	תמונה בעמ'
8 - 252 ,241	
293-11	
191-11	



## מפתח השמות העבריים

**בעלי חיים**  
**כרכים 2-7, 12**

בתהליך התקנת השמות העקביים לבעלי־החיים נעשה כל מאמץ כי שם הסוג (מתאים לשם המדעי, או "סוג שימושי") לא יחזור על עצמו בקבוצות שונות. עם כל המאמצים, לא עלה הדבר יפה בכל המקרים, אם משום שכפילויות כאלו כבר היו קיימות ולא ניתן להתגבר עליהן, ואם משום שקביעת השמות נתמשכה על־פני שנים אחדות, וכפילויות נפלו פה ושם. בשלב הזה כבר לא היה אפשר לשנות את העובדות, ולכן צוין במפתח, בצד השם הכפול, לאיזו קבוצת בעלי־חיים שייך נושא השם, לדוגמה: אבנונית (חרק), וכן גם אבנונית עלומה, אבנונית עדינה (דג). ייתכן כי אפשר יהיה לתקן את הליקוי הזה בעתיד.

תמונה בעמ'	ערך בעמ'		תמונה בעמ'	ערך בעמ'	
157 - 3	157 - 3	אבנונית עלומה			א
143 - 4	142 - 4	אבנונית עדינה (דג)		288 - 3	אאדס, ר' אדס
	204 - 4	אבנית דקת-צבתות		277 , 276 - 4	אאדס הגבים
	184 - 4	אבן אילתי		277 - 4	אאפנאי
	184 - 4	אבניים		81 - 2	אבוון
186 , 185 , 89 - 6	185 - 6	אגמיה		141 - 4	אבוון מחטי
	284 - 4	אגמיים		46 - 4	אבוון קוצני
	284 - 4	אגמית תפוחה		141 - 4	אבוונאים
	39 - 4	אגפית משוישת		147 - 4	אבווניים
	307 - 3	אגרוטיס איפסילון		142 , 141 , 140 , 46 - 4	אבונית (דג)
		אגרוטיס הזריעות	142 - 4	142 - 4	אבונית ארוכת-חדק
		ר' אגרוטיס		142 - 4	אבונית הכתם
	307 - 3	השורשים		142 - 4	אבונית
		אגרוטיס הכלולות			שחומת-גחון
		ר' אגרוטיס כתום		142 - 4	אבונית ישרה
307 - 3	348 , 307 - 3	אגרוטיס השורשים			(צדפה)
308 - 3	307 - 3	אגרוטיס כתום	80 - 4	80 - 4	אבוניתיים (צדפות)
358 - 6	358 - 6	אדום-חזה		80 - 4	אבוין
256 - 3	256 - 3	אדלית	237 - 4	237 - 4	אבוקינים
	256 - 3	אדליתיים		237 - 4	אבוון מגושם
144 - 4	144 - 4	אדמון שחור-עין (דג)	142 - 4	142 - 4	אבווניים
115 - 3	115 - 3	אדמון מצויר (חרק)		142 , 140 - 4	אבונית (חרק)
	116 - 3	אדמון מצרי		157 - 3	



ערך בעמ' תמונה בעמ'			ערך בעמ' תמונה בעמ'		
33 - 7	33 - 7	אופוסום	99 - 2	116 - 3	אדמון שחור
	41 - 7	אופוסום אמריקני		115 - 3	אדמוניים (חרקים)
222 - 4	39 - 7	אופוסום מעופף	45 - 4	100 - 2	אדמונית
	88 - 2	אוסטרלי		99 - 2	אדמונית הקציר
222 - 4	121 - 4	אופיוניס הנחשים	249 - 12	99, 96 - 2	אדמוניתיים
	42, 28 - 4	אופירית		217, 216 - 3	אדס
107 - 4	221 - 4	אופירית נודדת	84 - 7	218 - 3	אדס ימי
	221 - 4	אופירן דו־גוני		277 - 4, 218 - 3	אדס כספי
316 - 3	221 - 4	אופירן ים־סופי	95, 94 - 6	218 - 3	אדס מצרי
	46 - 4	אוקונוס מסורטט		40 - 4	אדרית
91 - 2	46 - 4	אוקונוס פסים	258, 257 - 12	128 - 2	אהלית
	313 - 3	אוקסיתירה		128 - 2	אהלית ירושלים
162 - 4	42, 34 - 7	אוקפי	29 - 7, 84, 83 - 7	128 - 2	אהליתיים
	441 - 6	אורגיים		45 - 4	אובלד
136, 122 - 2	111 - 5	אורזפליים	225 - 4	218, 105 - 4	אובליה
	195 - 4	אורית מגומרת		105 - 4	אובליים
82 - 6	195 - 4	אוריתיים	360 - 3	249 - 12, 97, 32, 30 - 7	אוגר זהוב
	107 - 4	אורליה כחולה		249 - 12, 97 - 7	אוגרניים
254 - 7	277 - 4	אורנוטניה	225 - 4	344 - 3	אודינרית השפופרות
	316 - 3	אורנית		30 - 7, 84, 79 - 7	אודון
18 - 7	316 - 3	אורנית יוונית	224 - 4	93 - 6	אוז
	26 - 5	אורניתאיסכיה		94 - 6	אוז אפור
253 - 7	100, 91 - 2	אורניתון	195 - 4	95 - 6	אוז האחו
	91, 88 - 2	אורניתון החולדות		95 - 6	אוז זוטור
253 - 7	98, 91 - 2	אורניתון העופות	195 - 4	95 - 6	אוז לבן־מצח
	316 - 3	אורניתיים		257 - 12	אוז הבית
253 - 7	245 - 3	אורתליה	225 - 4	89 - 6	אוזאים
	325 - 3	אושפיוזית העפצים		259, 258, 257 - 12	אוזים
40 - 7	162 - 4	אזורית	225 - 4	257 - 12	אוזן־הים
	162 - 4	אזורית אבידור		68 - 4	אוזן־הים האילתית
136, 122 - 2	162 - 4	אזורית צהובה	225 - 4	184 - 4	אוזן־ימים
	192, 76 - 4	אחור־זימאים		184, 68 - 4	אוזנים (שבט)
82 - 6	92 - 2	אחורפיוזיות	225 - 4	91 - 6	אוזן
	126 - 3	אחידי־כנף		29 - 7, 83, 79 - 7	אוזן
254 - 7	224 - 4	אחיקסניה	225 - 4	287 - 6	אוח
	230 - 4	אחיקסניה חומה		230 - 7	אוטריים
40 - 7	228 - 4	אחיקסניה פועמת	225 - 4	38, 27, 23, 20, 14 - 7	אוכלי חרקים
	180 - 3	אטגנוס		47, 43, 42, 40	אוכמן
136, 122 - 2	136 - 2	אטלס	225 - 4	125 - 4	אוכמן שיחוני
	82 - 6	אטרית קמוטה		242 - 4	אוכמנאים
254 - 7	82 - 6	איביס קדוש	225 - 4	242, 125 - 4	אוליגונאוריאלה
	55 - 5	איגואנה		273 - 4	אולפיים
253 - 7	55 - 5	איגואנה ימית	225 - 4	77, 76 - 2	אומפלוס
	174 - 5	איגואנת המדבר		193 - 3	אומפלוס סורי
253 - 7	70 - 5	איגואנות	225 - 4	194 - 3	אומסטרפיים
	70, 55 - 5	איגואניים		199 - 4	אוניוידיים
178 - 3	86 - 2	איטרומביד	225 - 4	283 - 4	אוניתית
	18, 17 - 7	אייל		224 - 4	אוניתית גסה
334 - 3	253 - 7	אייל אדמוני	225 - 4	225 - 4	אוניתית פחוטה
	253, 47, 45, 30 - 7	אייל הכרמל		224 - 4	אוניתית פרחונית
178 - 3	254	אייל המושק	225 - 4	246 - 3	אונסיה
	252 - 7	אייל המים הסיני		128 - 4	אוסטריאה
334 - 3	252 - 7	אייל הצפון	225 - 4	79 - 4	אוסטריאה נאכלת
	252, 35, 18, 14 - 7	אייל הקורא		195, 128 - 4	אוסטריאת הסלעים
334 - 3	253	אייליים	225 - 4	195, 79 - 4	אוסטריאיים
	252 - 7	אייליים		359, 358, 336, 236 - 3	אוסמיה
334 - 3	33, 31, 26, 19, 18 - 7	איילית סורית	225 - 4	359, 345 - 3	אוסמיה מקרינה
	245, 46, 42, 35, 34	אייליתיים		360 - 3	אוסמית הפרג
334 - 3	252	איכרטיים	225 - 4	333 - 3	אוסקנת הזרעונית
	178, 164 - 3	איכרטיים		122, 88 - 4	אופוגביה
334 - 3	178 - 3	איכרטיים	225 - 4	141 - 4	אופן
	333 - 3	איכרטיים		138 - 4	אופן זהוב־פס
334 - 3	333 - 3	איכרטיים		138 - 4	אופן חום־פס



ערך בעמ' תמונה בעמ'			ערך בעמ' תמונה בעמ'		
	236, 235, 124 - 4	אלמוגניים (אלמוגים)		26 - 5	איכותיזאורים
	184 - 4	אלמוגניים (חלזונות)	333 - 3	333 - 3	אילופית הסס
235 - 4	235 - 4	אלמוגנית (אלמוגים)		332 - 3	אילופית חוצית
326, 325 - 6	325 - 6	אלמון		332, 296 - 3	אילופיתיים
	47, 45 - 2	אלמנה		211 - 5	אילנית
48, 29 - 2	47 - 2	אלמנה לבנה		211 - 5	אילנית אמריקנית
	47 - 2	אלמנה רביבית		211 - 5	אילנית בונה
47, 36, 35 - 2	47 - 2	אלמנה שחורה		211, 207, 195 - 5	אילנית הכיס
	96, 95, 87, 86 - 2	אלפיוניות	190 - 5	211, 207, 190 - 5	אילנית העלים
28, 26 - 5	28 - 5	אלפרוזאורים		212 - 5	אילנית הצרצר
	193 - 3	אלקוליים	212, 211, 206, 193 - 5		אילנית מצויה
	263 - 12	אלתית			
60 - 3		אמביה		211 - 5	אילנית קליפורנית
	59 - 3	אמביות		212, 211 - 5	אילניתיים
	59 - 3	אמביה פרסית		82 - 4	אילקס
	61 - 3	אמביה שחרחרו		162 - 4	אילתגון הסרטן
	61 - 3	אמבית עין-גדי		235 - 3	אימרוס
	195 - 5	אמביסטומה	266 - 3	266 - 3	אינו הגפן
		אמביסטומה		334 - 3	אינוסטמה
	199 - 5	טיגריסית	93 - 4	93 - 4	אינכוס
	199 - 5	אמביסטומיים		132 - 3	איסיים
	374 - 3	אמבליופונה		108 - 4	איפטסיה
	81 - 4	אמוניטיים		331 - 3	איפלמית הכישור
	266 - 12	אמור	331, 263 - 3		איפלמיתיים
265 - 12	265, 263 - 12	אמנון	144 - 3		איצריים
271, 269 - 4	271 - 4	אמנון הגליל	208, 189, 145 - 3		איצרית האורן
271, 269 - 4	270 - 4	אמנון היאור	146 - 12		
270 - 4	270 - 4	אמנון הירדן			איצרית האורנים ר'
270 - 4	269 - 4	אמנון מצוי			איצרית האורן
	264 - 12, 269 - 4	אמנוניים	145 - 3	145 - 3	איצרית ההדרים
	260, 251 - 4	אמנונים		196 - 4	אירוס
272 - 4	272, 251 - 4	אמנונית יוסף	201 - 3		איריטומית
	16 - 5	אמנויטה			איריטומית
	195 - 5	אמפיומה		329 - 3	האספסת
	199 - 5	אמפיומיים		329 - 3	איריטומית הכישור
	176 - 3	אנאיזופליה מלבינה	329 - 3	329, 327 - 3	איריטומית השקד
	176 - 3	אנאיזופליה סורית		329, 263 - 3	איריטומיתיים
	115, 112 - 2	אנאמורפה	362, 361 - 6	361 - 6	אירניה
	16 - 5	אנאמניה	123 - 6	123 - 6	אית צרעים
354 - 3	331 - 3	אנגירוס		313 - 3	איתטריכיה
354 - 3	354, 350, 209, 194 - 3	אנדרנה		33 - 7	אכידנה
	354 - 3	אנדרנה דבורית		46 - 6	אלבטרוס לבן-כיפה
	354 - 3	אנדרנה צהובת-דגל		46, 43 - 6	אלבטרוסיים
	354 - 3	אנדרנה שחורה		49 - 5	אליגטור אמריקני
	354 - 3	אנדרניים		49 - 5	אליגטור סיני
	134 - 2	אנה		49 - 5	אליגטורים
	134 - 2	אנה בגימינית		317 - 3	אלינורה
	134 - 2	אנה חרמונית		194 - 4	אליסיה
	181 - 3	אנובית האצטרובלים		194 - 4	אליסיים
181 - 3	181 - 3	אנובית האשל	109 - 4	108, 27, 24 - 4	אלמוג דשא
	180 - 3	אנובית הטבק		124 - 4	אלמוג מוח
	180 - 3	אנובית הלחם			אלמוג-שיח
	181 - 3	אנובית הספרים		191, 184, 108 - 4	ים-תיכוני
	181 - 3	אנובית נקודה		231, 108 - 4	אלמוגאים
181 - 3	181 - 3	אנובית רכה		220, 216, 107, 27 - 4	אלמוגים
	336, 180 - 3	אנוביתיים		238, 236, 231, 224	
	174, 55 - 5	אנוליס		141, 122 - 4	אלמוגית (דג)
	79 - 4	אנומיה אוכפית	143 - 4	159, 143, 140 - 4	אלמוגית הפסים
	195 - 4	אנומיה דקה	143 - 4	143, 140, 121 - 4	אלמוגית השוליים
	195, 79 - 4	אנומיים	239, 143 - 4	239, 143, 140 - 4	אלמוגית שחורה
	219, 217, 216 - 3	אנופלס		191 - 4	אלמוגיתאים (חלזונות)
219 - 3	277, 276 - 4		235 - 4	235, 122 - 4	אלמוגן (אלמוגים)
177 - 3	337, 176 - 3	אנוקסיה מזרחית		185 - 4	אלמוגן מאדים (חלזון)
	19 - 7	אנטילופה אמריקנית		184 - 4	אלמוגן סגול-פה